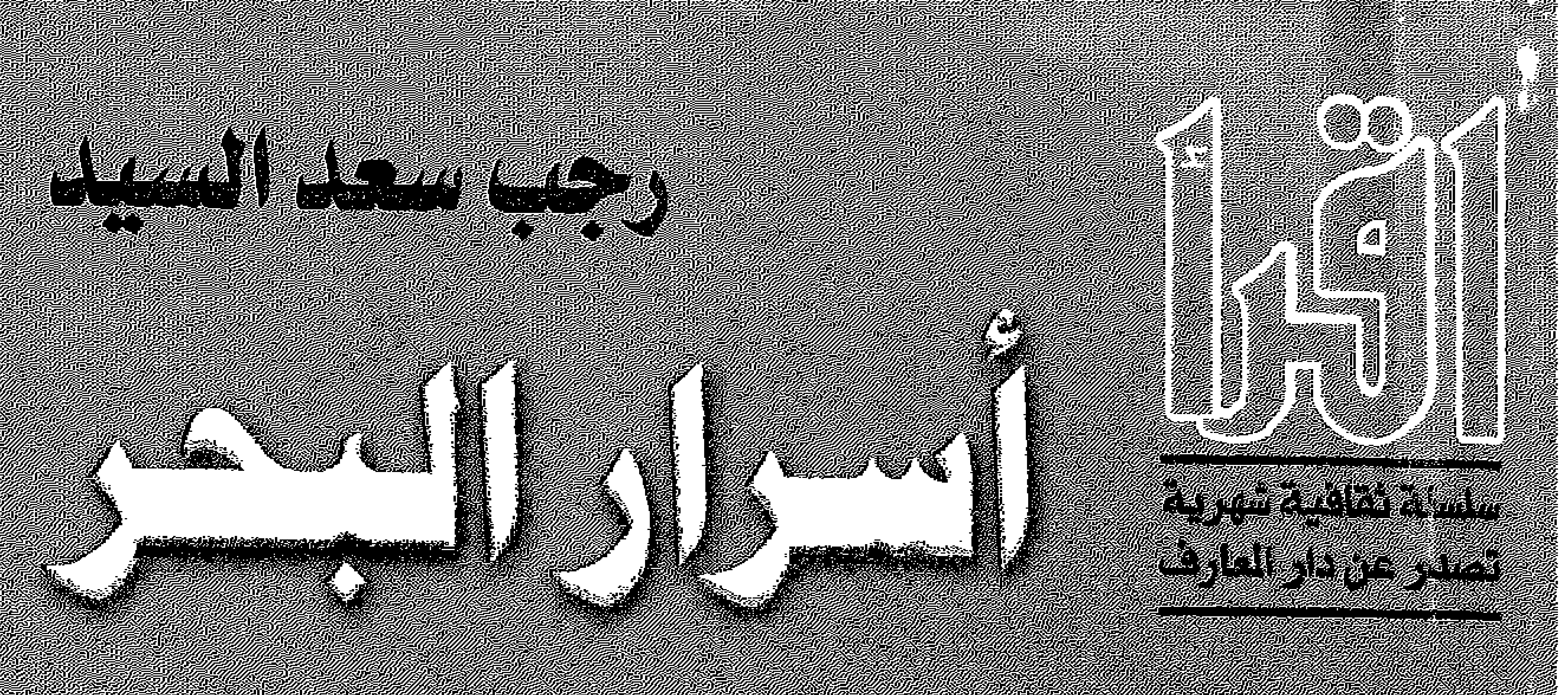


اقرأ
سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف
رجب سعد السيد
أسرار البحر

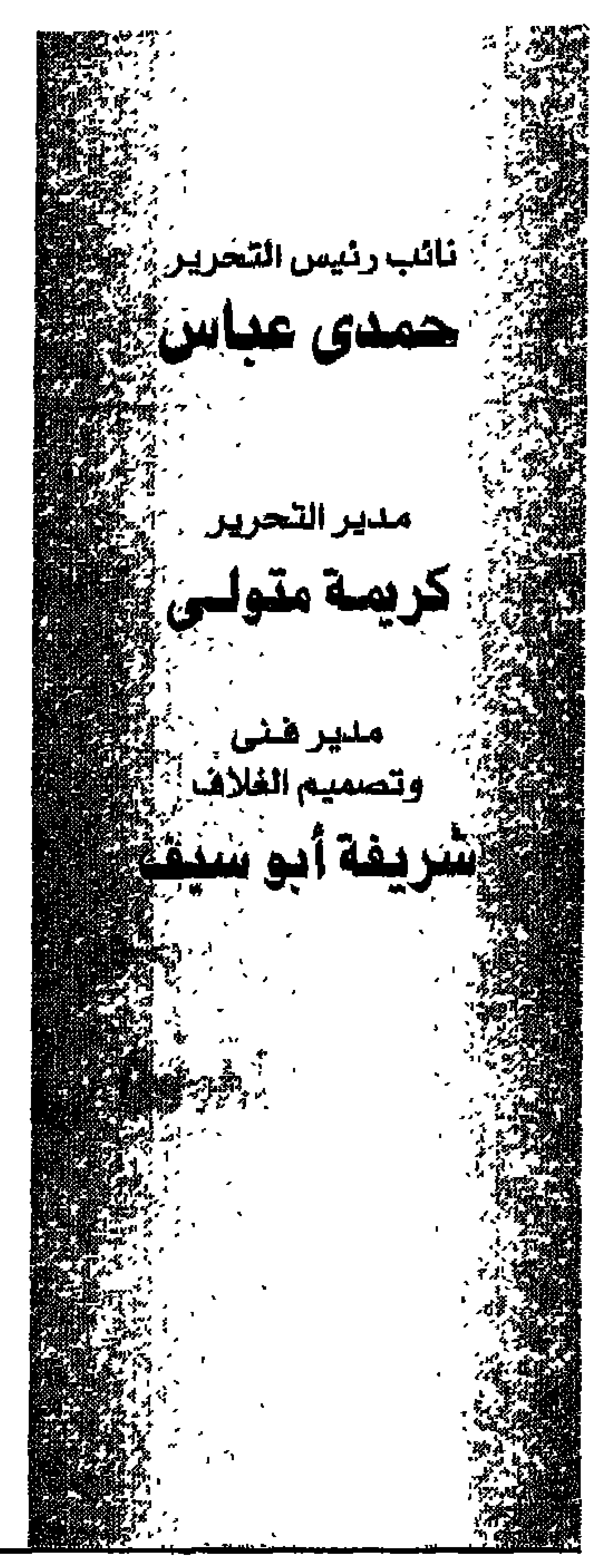
دار المعارف

اقرأ

سلسلة ثقافية شهرية

تصدر عن دار المعارف

[٧٠٣]



الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .

هاتف: ٥٧٧٧٠٧٧ — فاكس: ٥٧٤٤٩٩٩ — E-mail: maaref@idsc.net.eg

رجب سعد السيِّد





اقرأ

ان الذيـن عنـوا بانشـاء هـذه السلسـلة ونشـرها ، لم يفكروا الا فى شـىء واحد ، هـو نشـر الثقـافة من حيث هـى ثقافة ، لا يريـدون إلا أن يقـرأ أبنـاء الشـعوب العربيـة . وأن ينتفعـوا ، وأن تدعوهـم هذه القـراءة الى الاسـتزادة مـن الثقافة ، والطموح الى حيـاة عقلية أرقى وأخصب من الحياة العقلية التى نحياها .

طه حسين

دار المعارف بمصر

العدد الأول من سلسلة اقرأ الشهرية صدر عام ١٩٤٣

الإهـــــداء

إلى رُوحَىْ أمى وأبى

(ما أفدح مداهمة الإحساس باليتم فى الكبر !)

رجب

لعلّنا نستجيب..

الانقراض أفدح من الموت، فموت فرد أو أفراد من كائن حي لا يعنى انقراضه، فثمة أفراد آخرون - أبناؤه أو أقاربه - يتابعون حمل مسئولية الاستمرار فى الحياة، وبالحياة؛ وأما الانقراض، فيعنى انقطاع صلة كل أفراد نوع ما بالوجود، والاختفاء من خريطة الحياة على سطح الأرض.

وثمة خمس درجات أو مستويات للانقراض حددها علماء البيئة فى الاتحاد العالمى لصون الطبيعة والموارد الطبيعية (أى - يو - سى - إن)؛ ومواصفاتها كالتالى:

أولاً: أنواع انقرضت فعلا (Extincted):

وهى الأنواع من الكائنات الحية التى تأكد بالدليل القاطع، وبإجماع العلماء، اختفاؤها من الحياة البرية، فى الخمسين سنة الماضية. ومن أمثلتها: «ذئب طسمانيا»، الذى لم يره أحد منذ عام ١٩٣٦؛ و«ديوجونج بحر ستيللار»، الذى اختفى منذ منتصف القرن الثامن عشر.

ثانيًا: أنواع اختفت من البرية (Extincted in the Wild):

ولا يوجد منها سوى أفراد معدودين يعيشون فى الحبس (حدائق الحيوان الخاصة أو العامة ومراكز البحوث).

ثالثًا: أنواع من الكائنات الحية معرَّضة للانقراض، وأوضاعها حرجة (Critically Endangered):

إذ يحدق بها خطر الانقراض فى المستقبل المنظور؛ وتضم هذه المجموعة الكائنات الحية التى تندرج تحت واحد أو أكثر من الأحوال التالية:

١ - الأنواع التى نقص تعداد تجمعاتها بنسبة ٨٠٪ فى السنوات العشر المنصرمة.

٢ - الأنواع التى لا تزيد مساحة موائلها أو بيئاتها الطبيعية، عن ١٠ كيلومترات مربعة؛ وتعيش بحالة من الشتات فى تجمعات صغيرة معزولة بعضها عن بعض، أو تلك التى يتناقص تعدادها بصورة مستمرة؛ أو التى يتردد تعدادها بين الزيادة والنقصان.

٣ - الأنواع التى يقل عدد أفرادها البالغين عن ٢٥٠ فردًا، ويطرأ عليها نقصان بمعدل ٢٥٪ كل ٣ سنوات.

٤ - أنواع يقل تعدادها عن ٥٠ فردا بالغا.

٥ - أنواع يصل احتمال انقراضها خلال خمس سنوات أو بعد جيلين إلى ٥٠٪.

رابعًا: أنواع (عُرْضة) للانقراض (Endangered):

ينتظر أن تنقرض فى المستقبل القريب؛ وتضم هذه المجموعة الحالات الآتية:

١ - أنواع نقص تعداد تجمعاتها بنسبة ٥٠٪ فى السنوات العشر الماضية.

٢ - أنواع تعيش في مساحة أقل من ٥٠٠ كم مربع.

٣ - أنــواع يقل عدد الأفــراد البالغين في تجمعاتها عــن ٢٥٠٠ فرد، مع تعرضها لنقص مســتمر في التعداد، بنســبة ٢٠٪؛ أو تعيش فــي تجمعات معزولــة؛ أو تتذبذب أعــداد أفرادها بــين الزيادة والنقصان.

٤ - أنواع يقل تعداد أفرادها البالغين عن ٢٥٠ فردًا.

٥ - أنــواع يصــل احتمــال انقراضها خلال العشــرين ســنة القادمة، أو خمسة أجيال تالية إلى ٢٠٪.

خامسًا: أنواع (مُستهدَفة) (Vulnerable):

تواجــه خطــر الانقراض في المســتقبل غيــر القريــب؛ وتضم هذه المجموعة الحالات التالية:

١ - أنواع وقع بها نقص بمقدار ٥٠٪ من تعداد تجمعاتها في العشرين سنة الماضية، أو خلال الأجيال الخمسة المنقضية.

٢ - أنواع تعيش في مساحة أقل من ٢٠٠٠ كم مربع، بالإضافة إلى أنها تقع تحت ضغط اثنين من العوامل التالية: نقص مستمر في التعداد - تشــتت واضح وحاد في التجمعــات - لا تتواجد إلا في موقعين فقط - تعاني تذبذبًا حادًا في التعداد بين الزيادة والنقصان.

٣ - أنواع يقل تعدادها عن ١٠ آلاف فرد بالغ، وتتناقص باستمرار.

٤ - أنــواع يقــل تعدادهــا عن ألــف فرد بالغ، يعيشــون فــي مواقع محدودة جدًا.

٥ - أنــواع تواجــه احتمــال انقراضها فى الســنوات المائــة القادمة، بنسبة١٠ ٪.

وأشــهر المنقرضــين الديناصورات التى لم نعد نراها إلا فى أشــرطة الخيال العلمى، وفى الأحافيــر التى يعثر عليها علماء الحياة القديمة مطمورة فى الصخور. أما أشــهر المهدديــن بالانقراض فى عالمنا المعاصر فيأتــى فــى مقدمتهــم دب البانــدا (نفرد لــه فصلا بهــذا الكتاب)، وأنواع مــن اللبونيات البحرية بينها حيوان (عــروس البحر) - انظر الفصــل المخصــص للصافرات، وتتســع القائمة لتشــمل مئــات الأنواع النباتيــة والحيوانية تندرج تحــت الدرجات المختلفــة من الانقراض السابق ذكرها.

لقد اســتبدت بنا الوقائــع المريرة التى كابدناهــا بالآونة الأخيرة، وجعلتنا نشــعر بأن ما يحبط بنا، نحــن العرب أكبر مما يجرى أمامنا وأنه ربما يكون مقدمات لمتتالية من الصروف تغطى أجيالا قادمة، وقد تنتهى بنا إلى ما لا نحب ونرضى، ما لم ننتبه ونستجيب.

إن العلماء حين يسرعون برفع الراية الحمراء، وإعلان أن نوعًا مّا قد أدرج فــى قوائم الكائنات المهددة أو المعرّضة للانقراض إنما يســتهدفون حفز جهــود الحماية لتشــمل مظلتها هذا الكائن الــذى تتدهور أحوال وجــوده بالدنيا إلى درجة تنذر بدنو خطــر الانقراض منه. ونحن نرفع الراية الحمراء وندق النواقيس ونطلق صفارات الإنذار فـ (النوع العربى) تجتاحه ظروف شديدة الشبه بتلك التى أدت إلى حوادث الانقراض التى

تمت وتلك التى تهدد كائنات انتهت أحوالها إلى وضع شديد الحرج.

معـذرة، فنحن لا نبالغ أو إن شـئت الدقة - لا نبالـغ كثيرًا وإنما نعمد إلى تضخيم فكرة على نحو ما يفعل المشـتغلون بفن الدراما لنشـد الانتبـاه إليها. وعلى أية حال فإن التاريخ يخبرنا عن أمم وشـعوب لم يعد لها وجود بعالمنا المعاصر.. تآكلت على مدى الأجيال والقرون حتى اندثرت. وفى مفتتح القرن الحالى نشرت (اليونسكو) تقريرًا يفيد بأن القرن العشـرين قد شهد انقراض عشرات من الثقافات واللغات لشعوب كانت عوامل الوهن قد أخذت تضرب فى أجسـادها قبل قرنين أو أكثر ولم تسـتجب لما أصابها من أسقام فاجتاحتها الأحداث والمتغيرات التى لا ترحـم ضعيفا أو غافلا (نـورد بالكتاب فصلا يحتـوى على ملخص لتقرير اليونسكو عن اللغات التى اندثرت أو انقرضت مؤخرًا).

ويمكن تلخيص عوامـل الانقراض - عامة - فى كلمة واحدة، هى: «الجمود». وإذا أردنا اسـتخدام أكثر من كلمـة ترجمنا (الجمود) إلى «عدم القدرة على الاستجابة فى مواجهة المتغيرات».

ولا يـزال أسـباب انقـراض الديناصورات غيـر مؤكَـدَة، وإن كان انقراضهـا مؤكَـدًا. ويقدم لنا العلماء مجموعة من الأسـباب، فى هيئة تصـورات أقربها إلى المنطق أن مجموعة مـن العوامل تكالبت على تلك الزواحف الهائلة التى سـادت عصورًا جيولوجية سـحيقة؛ وكان أهم تلـك العوامـل، النيازك، بتأثيرها المباشـر كقذائف كونية سـاحقة؛ وبتأثيرهـا غير المباشـر وهو الأكثر فعالية إذ أثـار ارتطامها بالأرض

سـحابات ضخمة من الغبار، ظلت معلقة بطبقات الجو العليا أمدًا طويلاً، وحجبت ضوء الشـمس وحرارتها فطـرأ على مناخ الأرض تغيرات فادحة أهمها انخفـاض درجة الحرارة. والثابت علميًا أن درجة الحرارة حاكمة في تحديد نوع الجنين عند الزواحف. وكانت الديناصورات قد اطمأنت إلى أن التفاوت في درجة الحرارة الذى اعتادت عليه يعطيها نسبًا متوازنة من أجنـة الذكور وجنة الإناث فتمضـي دورة الحياة على ما جرت به ملايين السنين فلما حلّ بمناخ الأرض ما حلّ به من تغيير وبرد الهواء أسقط في يد الديناصـورات فقد كانت البرودة الطارئة في صالح الميل إلى إنتاج الذكور. وبمرور الزمن اختفت الإناث ولم يعد الذكور يجدون أزواجًا لهم.

لقد فشلت الديناصورات - أولا - في الإحساس بأن ثمة تغييرًا يطرأ علـى عامل محدد شـديد الخطورة هو انخفاض درجـة حرارة الأرض والحقيقة أنها بوغتت به. وترتيبًا على ذلك الفشل فشلت الديناصورات - ثانيًـا - في إيجاد الآليات التى تسـاعدها على الاسـتجابة المطلوبة لما أصبح أمرًا واقعًا بأن تعدل - بدافع من إرادة الحياة المستقرة في كيان كائن حي - من فسيولوجية تكاثرها فلا تجعل أمشاجها تتأثر إلى هذه الدرجة الخطيرة بالتغيير في درجة الحرارة.

لقد تهيّأ لكائنات أخرى وإن اختلفت تفاصيل الصورة أن تسـتجيب بنجـاح لأخطار أحدقت بحياتها فأوجـدت البديل وفرّت إليه ونجت. انظـر مثلا إلى اللبونيات البحرية من حيتان ودلافين وفقمات[1].. هذه

---

(١) الفُقْمَةُ: حوت بحريٌ وهو من الحيوانات اللبونة ومن ذوات الرئتين.

كلهــا كانـــت تعيش على اليابس فـــى زمن ما من التاريــخ الجيولوجى للأرض فلم تلبث أن ضاقت بها سبل العيش إما لنقص فى موارد الغذاء وإمّا لتزايد الأعداء المفترسـين المطاردين لها فكان أن (قررت) الهجرة إلى حيــاة الماء وخلعت لبـــاس اليابس من جلد وشـــعر واتخذت هيئة مخلوقــات الماء ولـــم يثنها عن هجرتها تلك مشــكلة فى التنفس أو فى تباين الضغط فى الأعماق عنه على ســطح الأرض. لقد استغنت عما كان يجب عليها أن تســتغنى عنه واكتسبت ما كان يجب عليها أن تكتسبه فكان أن نجحت ونجت من انقراض أوشك أن يطبق فكيه عليها.

أفلحت لبونيات البحر وفشلت الديناصورات فبادت بعد سيادة!

الجديــر بالذكر أننا نعايش الآن كائنا حيا «ذكيا»، «فطنًا» هو الدب القطبى الذى اســتحق أن يفوز بفصل من هذا الكتاب والذى استشعر أن حرارة جو الأرض فى ارتفاع مضطرد وهو الأمر الذى يخفق علماء المناخ والبيئـــة فى الإجماع عليه فاتخذ قراره بأن يغادر اليابس إلى حياة الماء كما فعلت اللبونيات البحرية القديمة فقد وطن ذلك الدب أسلوب حياته على ســكنى الجليد.. يهيم فى فضاء القطب الشمالى فإذا جاع بحث عن فتحة فى القشــرة الجليدية ينزل منها إلى المـــاء ويغوص لدقائق قليلة مطاردًا فقمة سمينة حتى يقتنصها ويعود بها إلى السطح ليأكلها. إنه لا يطيــق العيش إلا على ســطح الجليد ولا طاقة لــه بالغوص لأكثر من دقائق القنص فماذا سـيكون الحال إن بدأت ثلوج القطب الشمالى تذوب بفعـــل حرارة مناخ الأرض المتزايدة؟. وجد الدب القطبى الحل ورأى أن

يبدأ - قبل فوات الأوان - فى التهيؤ لحياة الماء وثمة شواهد على أنه أضاف إلى قائمة طعامه أنواعًا بحرية أخرى غير الفقمات كما أنه أخذ فى اكتساب القدرة على الغوص لدقائق أكثر ولغير أغراض القنص!

فى شبكة العلاقات البحرية

رأى رواد الفضاء - الأرض - وهم سابحون فى الفضاء الخارجى متحللين من قوانين الجاذبية الأرضية - كرةٌ زرقاء لها لون الماء الغالب عليها.

إن للماء الغلبة على اليابس حتى إن بعض العلماء يرى أن اسم (كوكب الماء) كان جديرًا بهذا الكوكب الذى نسكنه بدلا من (الأرض)!.
ولنتوقف قليلا مع الأرقام.. افتح خريطة للعالم وأمسك بآلتك الحاسبة؛ ستجد أن البحار والمحيطات تغطى (٧٠,٨٪) من المساحة الكلية لسطح الكوكب بمتوسط عمق (٣,٧٣كم) أى إن حجم المياه البحرية يبلغ ١٣٧٠ مليون كم مكعب فإذا أضفنا مساحات البحار الداخلية والأنهار والبحيرات والأغطية الجليدية بالقطبين، فإن مساحة المسطحات المائية على سطح أرضنا تبلغ (٧٤,٣٥٪) من المساحة الكلية لسطحها. ولو تصورنا أن سطح هذا الكوكب قد تمت تسويته تمامًا من أعلى قمة لجبل إلى أبعد عمق بمحيط لصارت (الأرض) محيطًا مستمرًا ضخمًا يصل عمق المياه فيه عند أية نقطة عليه إلى (٢,٧) من الكيلومترات!.

إنه - إذن - كوكب الماء لا جدال؛ ونحن نعيش - إذا جاز التعبير - فى (فضاء مائى) أو - كما أطلق عليه بحق أستاذنا الدكتور حامد عبد الفتاح جوهر شيخ ورائد علماء البحار العرب - رحمه الله - الفضاء الداخلى إنه فضاء قريب منا وفى متناول أيدينا ولا يحتاج لكى

نرتاده إلى تقنيات شـديدة التعقيد عالية التكلفـة كتلك التى نصنعها نحن البشـر لتنطلق بنـا إلى الفضاء الخارجي كما أنـه غني بالثروات والمـوارد الطبيعيـة المتنوعة في عالم نضبت موارده أو هي توشـك على النفاد ويمكننا أن نجد فيه الحلول لكثير من مشاكلنا.

والثابـت أن البحـر هو مهد الحيـاة في عالمنا إذ دبّـت فيه بعد أن هيّأها الخالق العظيم فأصبحت غنية بالعناصر المغذية منذ ما يقرب من ٣٥٠٠ مليون سنة. لقد اكتشف العلماء حفريات شديدة القدم تشير إلى أن أول صـور الحياة التى ظهرت في بحار عالمنا كانت كائنات بكتيرية وطحالـب وحيـدة الخليـة. ولا تزال هـذه الكائنـات الأولية تحتفظ بشـبيهات لها على خريطة الحياة حتى وقتنا هذا وهى كائنات فائقة الأهمية برغم بساطة تركيبها فهى تمثل القاعدة العريضة لهرم الحياة فـى البحار والمحيطات ولولاهـا لأقفرت مياه البحر بل واليابسـة!.

إن لهذه الطحالـب الدقيقة نفس وظيفة نباتات اليابس فهى تسـتقبل الطاقة الشمسـية بواسـطة محتواها من مادة (الكلوروفيل) أو اليخضور وتسـتخلص الأملاح المغذية وغاز ثانى أكسـيد الكربون من مياه البحر وتحيل ذلك إلى سـكريات ودهون وبروتينات لتبنى أنسـجتها وتقوم بوظائفها الأساسية ومن أجل أن تأكل بقية المخلوقات!

ولـكل خلية من هذه الطحالب المجهرية غـلاف رقيق من كربونات الكالسـيوم أو من السـيليكا؛ وتتخذ الخلايا الطحلبية أشكالا متعددة فتبدو كالمحارات الدقيقة أو كالقوارير وقد تكون فى هيئة علب أقراص

الـدواء ذات المصراعــين وقد تبرز منها أشــواك غاية فــي الدقة وتزيد كثافــة هذه الطحالب الدقيقة في المتــر المكعب من ماء البحر عن مائتي ألــف خلية في الأحوال الاعتيادية. ويطلق على هذه النباتات البحرية المجهرية اســم عام هــو (الفيتو بلانكتون) أو الهائمــات النباتية فهي تفتقر إلى وســائل الحركــة فتظل معلقة بالمياه هائمــة تدفعها الأمواج والتيــارات البحرية من موقــع لآخر. وهي على دقة حجمها شــديدة التنــوع؛ ويختلف عــدد الأنواع الموجــودة منها بــين مختلف البحار والمحيطات وباختلاف فصول الســنة وظروف المناخ؛ ولكنه - في أفقر المواقع - يصل إلى المئات وفي حالات الازدهار يقفز الرقم إلى خمســة آلاف نوع أو يزيد!.

يلــي هذه القاعــدة النباتية العريضة مجموعــة ضخمة من الكائنات الحيوانيــة الدقيقة تسـمّى (زو بلانكتون) أو الهائمــات الحيوانية إذ تشــارك الهائمــات النباتية العجز عن توجيه حركتهــا؛ وبالطبع فإن الهائمات الحيوانية تتخذُ من النباتية غذاء لها؛ ويعيش على النوعين - معًا - أنــواع عديدة من الكائنات الحيوانيــة الأكبر.. فهكذا تمضي الحياة في البحر (وأحيانًا على اليابس!)، مجسّــدةً في ســؤال واحد: (من) يأكل (من)؟!.

إن الحيوانــات آكلة البلانكتون التي تقطن المياه الشــاطئية الضحلة لا تحتــاج إلى أن تســعى إلــى طعامها بل تبقى ســاكنة فــي مواقعها تســتقبل تيارات مســتمرة من المياه المحملة بالكائنــات الهائمة؛ فإذا

تركنا المياه الشــاطئية إلى المياه متوســطة العمق كان على تلك الكائنات آكلــة البلانكتون التى تعيش علــى القاع عند ذلك العمق أن تبذل جهدًا مناســبا ســعيا وراء طعامها فالبلانكتون لا يتواجد فى هذه المياه التى لا تصلها أشــعة الشــمس؛ ومن هنا كان على هذه الكائنات أن تكتسب مهارة السباحة النشطة دون حاجة إلى السرعة فالسرعة ستكلفها طاقة لا مبــرر لها. ومن جهــة اخرى فإن الغذاء متوفر على مســافة قصيرة إلى أعلى منها كما أن الســرعة الكبيــرة لن تفيدها فى رفع معدل جمع وحدات الغذاء البلانكتونى باستخدام وسائلها الخاصة لجمع الغذاء.

وبصفة عامة فإن آكلة البلانكتون من الكائنات التى تســتوطن بيئة المياه متوســطة العمــق، وتتمتع بمعدلات نمو كبيــرة، فلديها دائمًا، وفــرة من الغــذاء وأمامنــا - كمثال - الســمكة الغضروفيــة القابعة أو (القويع) المسماة بـ (المانتا) التى يصل اتساع جسمها إلى ستة أمتار، ومثال آخر هو (القرش المتشمِّس) ويصل طوله إلى ١٢ مترًا ووزنه إلى ٤ أطنــان وله مقدرة عالية على اســتخلاص البلانكتون من مياه البحر إذ يمكنــه تصفية ألف طــن من المياه فى الســاعة الواحدة؛ وهو بطيئ الحركة فلا تزيد ســرعته عن ٥ كيلومترات فى الســاعة ويبدو كسولا مكتفيًا بتعريض جســمه الضخم للشمس مع أنه - فى الحقيقة - غاية فى النشــاط فهو لا يكف عن تحضيــر غذائه الذى يحقق له هذا المعدل الفائق فى النمو!.

ويعيش القرش المتشــمس فى المياه الباردة وله نظير فى المياه الدافئة

هو القرش الحوت الذى يعد أضخم سـمكة فى عالم البحار ويصل طوله إلـى ١٨ متـرا ووزنه إلـى ٤٠ طنًا وتنتمـى الكائنات الثلاثـة (المانتا - القرش المتشـمس - القرش الحوت) إلى طائفة من الأسـماك ضاربة فـى القدم على مدى تاريخ الحياة هى الأسـماك الغضروفية التى تتمتع بهيكل غضروفى مرن.

أما الأسـماك ذات الهياكل العظمية فهى أحـدث من الغضروفيات. وبالإضافـة إلـى تميزهـا بالعظام فقـد أدركهـا التميز عن الأسـماك الغضروفيـة فى احتواء أحشـائها على (مثانة هوائية) تتيح للسـمكة التحكم فى قدرتها على الطفو عند أى عمق تريد كما أن سـطح الجسـم مزوّد بأزواج أمامية وخلفية من الزعانف تيسـر لها الحركة المحورية ومن ثمّ سهولة المناورة فى الوسط المائى.

ويعيـش بعض أنواع الأسـماك العظمية علـى البلانكتون؛ وبصفة عامـة فإن أحجـام هذه الأنـواع من الأسـماك لا تصل إلـى تلك التى رأيناها لبعض الغضروفيات آكلة البلانكتون؛ ولكن العظميات من آكلة البلانكتون تستغل وفرة الغذاء البلانكتونى فى صورة مختلفة فتحوله إلى (أعداد) ضخمة وهذا الضرب من الاستغلال لمراعى البلانكتون يفوق نظيره فى حالة الأسـماك الغضروفية إذ إن أسـراب الأسماك العظمية التـى تتحرك وترعى البلانكتون تبلـغ من الضخامة بحيث يزيد طول السـرب الواحد على عدة اميال كما فى حالة أسراب أسماك الأنشوجة وأسماك الرنجة.

وقد واكب ظهور الأسـماك فى البحار والمحيطات منذ حوالى مائتى مليون سـنة بداية هجـرة بعض الزواحف الأرضية إلـى البحر ممثلة فى السـلاحف؛ تلتها بعـض الطيور التى فقدت القـدرة على الطيران واستوطنت البحار مثل طائر (البطريق). أما اللبونيات فقد (نزلت) إلى البحر فيما بعد إذ استمرت تعيش علي اليابس ما يقرب من ١٠٠ مليون سـنة ثم ساءت ظروف المعيشة عندما كثر أعداؤها الطبيعيون، ولم يعد الغذاء يكفيهـا فاجتذب البحر - بموارده الوفيرة - بعض أنواع منها وكان أول مـن نزل إلى البحر من اللبونيات منذ ما يقرب من ٥٠ مليون سـنة حيوانات ضخمة من ذوات الدم الحار يغطى أجسامها الشعر هى الأجـداد الأقدمون لمجموعة من الحيتان الحالية. ويتميز الآن من أحفاد تلك المجموعة قسمان من الثدييات أو اللبونيات البحرية:

الأول: ذات أسـنان بالفكـين، مثـل الحـوت المنـان، والدلافين، والحوت الأبيض.

والثانـى: درداء، تتميـز بأطـواق مـن الألياف القرنية، تسـمى (البالـين)، تتدلى من الفـك العلوى؛ وهى وسـيلتها الفعالة لاصطياد غذائها من الماء، فهى من آكلات البلانكتون، وتسـتهلك كميات كبيرة من مجموعة شهيرة من القشريات البلانكتونية اسمها (كريل).

ويبدو أن الحياة البحرية قد استمرت فى إغوائها لمجموعة الثدييات الأرضيـة التى لـم تتوقف هجراتها إلى البحـر؛ فبعد ظهور الحيتان بعدة ملايين من السـنين اسـتقبل البحر أنواعًا مـن الدببة الأرضية لم

تلبث أن اكتسبت بعض خصائص المعيشة البحرية فأعطتنا ما نعرفه الآن من الفقمات المتنوعة؛ والحقيقة أن تلك الفقمات لم تتخلص تماما من بعض صفاتها الأرضية على العكس من الحيتان إذ لا تزال تحمل أطرافها الخلفية وتحتفظ بتركيب الجمجمة القديمة؛ كما أنها لاتزال مضطرة لأن تعود إلى اليابس من حين لآخر لإحياء طقوس الزواج والتكاثر فهى لم تكتسب - بعد - طرقها الخاصة للتزاوج فى الماء كما حدث للحيتان.

والمعروف أن الأنظمة البيئية على اليابسة تتنوع إلى: أراض زراعية - صحراء - وديان - غابات - جبال - مراع - سواحل.. الخ؛ ويرتبط بكل منها أنواع مميزة من الكائنات الحية نباتية وحيوانية. ويحظى البحر أيضًا بتنوع أنظمته البيئية التى تتشابه ملامح بعضها مع ملامح بعض الأنظمة البيئية الأرضية؛ فهناك - على سبيل المثال - أوجه تقابل بين بيئة الغابات الآستوائية المطيرة وبيئة الشعاب المرجانية؛ فالحياة فى كل منهما غنية، كثيفة، شديدة التنوع؛ ويمكننا - دون مبالغة - أن نصف شعاب المرجان بأنها أدغال البحار!

وكما أن لليابسة سهولها ومراعيها فللبحار سهول ومراع أيضًا هى الطبقة السطحية من المياه التى تنمو بها النباتات البحرية الدقيقة (الفيتوبلانكتون) فتحيلها إلى مروج خفية (من فضلك، راجع الفصل المعنون «مروج البحر التى لا نراها»، فى كتابنا: «مسائل بيئية» - سلسلة (العلم والحياة) - رقم ٤٥ - ١٩٩٤ - الهيئة المصرية العامة

للكتاب – القاهرة)؛ وتحتاج هذه المساحات البحرية الخضراء الشاسعة إلى ضوء الشمس وهو متوفر لها عند سطح المياه؛ وهي تحتاج أيضًا إلى أملاح مغذية مثل الفوسفات والنيترات والسيليكات وغيرها؛ فمن أين لها بها؟. إنها تحصل عليها من مصدر دائم هو تحلل الأعداد الضخمة من أجسام الكائنات البحرية التي تعيش عند السطح فإذا ماتت تساقطت إلى القاع حيث تتجمع وتكون طبقة من الرواسب تشبه الطين اللزج؛ فإذا تقلبت المياه بفعل التيارات البحرية الصاعدة حملت الأملاح الغذائية المختزنة في الطبقة الرسوبية وجعلتها بمتناول الفيتوبلانكتون عند السطح المشمس فتتفجّر الحياة في كل نقطة من المياه السطحية؛ ولا يلبث هذا الغنى الشديد أن يؤدي إلى استهلاك كل المتاح من الغذاء ثم يحدث أن ينقطع الإمداد بالطعام بحلول فصل يسكن فيه الماء وتهدأ تياراته فيهلك معظم المروج، وتبقى الهائمات النباتية في أقل مستوى لها حتى يعود موسم ثورة البحر من جديد وتتقلب المياه ويرسل القاع البعيد إمداداته من الرسوبيات الغنية بالأملاح الغذائية إلى سكان السطح!

نعود إلى الأسماك التي تركناها ترعى في مروج الفيتوبلانكتون مثل الرنجة والسردين.. إنها بدورها تخضع لأنواع أكبر من الأسماك المفترسة مثل الباراكودا والقرش والتونة؛ وهي أسماك تعيش بالمياه الطليقة وتمتاز بسرعاتها العالية التي تتناسب وأعمال المطاردة والافتراس. ومن جهة أخرى فإن هذه السرعة الكبيرة لها تكلفتها

العاليــة المتمثلة فى كميات كبيرة من الطاقة بالإضافة إلى وفرة من غاز الأكسجين الذى تحصل عليه السمكة من هذه الأنواع المفترسة السريعة بأن تبقى فمها مفتوحًا طوال ســباحتها الســريعة ليندفع أكبر قدر من المياه المحملة بالأكســجين من خلال الفم مارًا بين الصفائح الخيشومية التى تستخلص منه غاز الحياة.

أمــا المياه البحريــة العميقة المظلمة فقد ظلــت مجهولة طويلا حتى جاءت مركبات الغوص الحديثة وأســهمت فى تطوير دراســات الحياة فى هذه الأعماق مطبقة الظلمة. وبصفة عامة فإن لهذه المنطقة من المحيط قانونها الخاص إذ تنخفــض درجة الحرارة باضطراد مع ازدياد العمق وبعد ســتمائة متــر عمقًا يختفى أى أثر لضوء الشــمس؛ كما أن الضغط يزداد بمقدار وحدة ضغط جوى واحدة، كلما ازداد العمق بمقدار عشــرة أمتــار؛ فإذا قيس الضغط الجوى عند عمــق ثلاثة كيلومترات مثلا كان مساويًا لضغط الهواء عند السطح ثلاثمائة مرة.

وفــى هذا التيه المظلم البارد يشــح الطعام بل يندر؛ وإذا افترضنا أن كائنا حيًا عند القاع على بعد ثلاثة آلاف متر من السطح - مثلا - ينتظر جيفة كائن سطحى (حيوان قشــرى على سبيل المثال) مات عند السطح فسوف يطول انتظاره أســبوعًا، هذا إذا لم تجد تلك البقايا فى طريقها إلى هذا القاع حيوانات بحرية تعيش فى تلك الأعماق الباردة المظلمة.

لقد تكيّف ســكان هذه الأعماق مع ظروف الإظلام التام؛ وصنع معظم هذه الأنواع لنفســه مصــدره الضوئى الخاص المتمثــل فى تجمعات من

كائنـــات بكتيرية ينتج الضوء من بعض ما يجرى بداخلها من تفاعلات كيميائيـــة. الجديـــر بالذكر أن هذه البكتيريا تعيـــش متطفلة على هذه الكائنـــات القاعية التى قد لا يناســبها تدفق الضـــوء البكتيرى فى كل الأوقـــات؛ فإذا أرادت إطفاءه أســـدلت على مواقـــع تجمع البكتيريا فى أجســامها وستارًا من جلدها أو زعانفها أو أوقفت نشاط البكتيريا بمنع سريان الدم منها إليها مؤقتًا!

ولا يـــزال العلمـــاء فـــى حيرة مـــن أمر هـــذه الأضـــواء البيولوجية ولا يعرفـــون إلا القليـــل عنها ومن الأحوال التى تثير حيرتهم بشـــكل خاص ســـلوك ذلك النوع صغير الحجم من الأســـماك القاعية الذى يضع (بطارياتـــه البكتيرية) فـــى حفر دقيقة تحت العينين مغطاة بســـتارة متحركـــة يظل يرفعها ويســـدلها فى تتابع ذى انتظام مُصْدِرًا إشـــارات ضوئية متقطعة كتلك التى تتبادلها السيارات ليلا على الطرق السريعة؛ وأغلب الظن أن هذا الأسلوب من الإضاءة يساعد السرب من هذه الأسماك على الانتظام والتماسك فلا يشرد منه فرد أو مجموعة فيضيعون فى تلك المتاهة القاعية؛ ومن جهـة أخرى فإن ترابط وتقارب أفراد الســـرب فيه حماية للجميع فإذا أغار على الجمع عدو مفترس أطفئت الأنوار كإشارة ضوئية متفق عليها تعنى أن تتفرّق الأسماك هربًا فإذا زال الخطر عادت الإشارات الضوئية تدعو للتجمع وإعادة تكوين السرب.

ويربط نفر من العلماء بين إنتاج هذه الأضواء وطبيعة عملية الاغتذاء فى الأعماق ويرى أن أهم وظائفها اجتذاب الفرائس ولقد سبق أن ألمحنا إلـــى تعدد أنواع الكائنـــات الحية فى هذه المياه المظلمـــة إلا أن كثافتها

قليلـــة ومن النادر أن يلتقي كائن بآخر لذلك كان من الضرورى أن تتوفر كل الضمانـــات للكائن المفترس لاغتنام الفرصة التى قد لا تتكرر إلا بعد زمن طويل للحصول على فريسة فمن حقه أن يعيش!

غير أن الفريســـة قد تكون أكبر حجمًا مـــن المقتنص فهل يمثل ذلك عائقًا يحول دونه واغتنام الفرصة النادرة؟!.. لا فالأســـماك المفترســـة من ســـكان القاع الســـحيق لها بطون مرنة قادرة على التمدد والاتســـاع لاســـتيعاب أجســـام الفرائس الضخمة مهما تجـــاوزت أحجامها حجم السمكة المفترسة ذاتها!

أمـــا التأويل التقليدى لمغزى الإشـــارات الضوئية فهـــو أنها تحمل دعـــوات للتزاوج وهذا أمر شـــائع بين كافة الكائنـــات المنتجة للأضواء البيولوجية سواء أكانت تعيش عند القاع أم قرب السطح وعلى أية حال فإن ســـلوكيات التـــزاوج عند قاطنى قاع المحيط تخضـــع لنفس القانون - اغتنام الفرصة التى قد لا تجود بمثلها ظروف الندرة والتشتت - فما أن يلتقى ذكور بعض أنواع أســـماك القاع بالإناث يســـارعون بالتشبث بهن ناشـــبين فكوكهم ببطونهـــن ولا تلبث الـــدورة الدموية للذكر أن تتصـــل بالدورة الدموية لأنثاه ويكون ذلك على حســـابه هو ولصالحها إذ يذبل قلبه ويأخذ جسمه فى الاضمحلال ويتحول إلى مجرد (كيس) لإنتاج السائل المخصِّب بما يضمن للبيض لقاحًا طيلة حياة الأنثى حتى يهلكا معًا!!.

اللبونيات البحرية
الاتصالات سِرُّ النجاح

منذ ٥٠ مليون سـنة، قررت هذه الطائفة من الحيوانات البحرية أن تهجـر الأرض عائدة إلى مهد الحياة فـى الكون: البحر لأسباب منها عجز اليابس عن الوفاء باحتياجاتها من الطعام وقد ظلت اللبونيات (الثدييات) البحرية مجهولة لدى الإنسان أمدًا طويلا؛ وكان كل محصول البشر من المعلومات عن (أخوة الماء) لا يزيد عن مشاهدات الصيادين والبحّـارة المغامرين، وهى معلومات تفتقر للسـلامة والدقة العلميـة، ولم تسـهم إلاّ في زيـادة كثافة ضباب الغمـوض حول هذه الكائنـات البحرية المدهشـة، وإضافة المزيد من الأسـاطير والخرافات الطريفة أحيانًا والمخيفة - أحيانًا أخرى - عنها.

ومـع تقدم علوم الحياة، وظهور علـم البيولوجيا البحرية، بدأت علامات الاستفهام تتساقط أمام تكشُف بعض حقائق وأسرار حياة هذه الحيوانات البحرية التى تشاركنا الانتماء لذات الطائفة من الكائنات الحيـة: اللبونيـات. ولم يتحقـق هذا النجـاح لعلمـاء البيولوجيا البحريـة إلا بعد إنشـاء البحيرات الصناعية لتربيـة هذه الثدييات البحريـة فيها وإجراء الدراسـات التجريبيـة عليها تحت ظروف مشابهة للبيئة الطبيعية.

و قد بدأت هذه الدراسات التجريبية باستخدام أنواع صغيرة الحجم من هذه الحيوانات كان أهمها ذلك النوع من «الدلافين» المعروف باسم (أنف الزجاجة) ؛ فهو سهل الترويض والتطبع قابل للتعلم لين العريكة سهل الانقياد؛ فعندما كان المدربون والفنيون يحاولون إخراجه من الماء يرضخ ساكنًا دون محاولات للإفلات؛ ويبدو أن الآدميين الذين يتعاملون معه لا يقصدون ضرره. ولم يكن الحال هكذا مع كل الأنواع خصوصًا في بداية الحياة في الأسر بأحواض التربية وبرك التدريب الصناعية إذ تكررت حالات اختلال أعصاب هذه الثدييات البحرية لعدم اتفاق ظروف البيئة الجديدة مع طابع سلوكه في المياه الطليقة؛ وقد حدث أن حوتا من النوع (الدليل) صار فجأة شرسًا وهاجم أنثاه بالحوض وقتلها؛ وفي الحال قام المدربون بحقنه بالعقاقير المهدئة فاستكان.

وقد ساعدت هذه الدراسات التجريبية في إماطة اللثام عن قدرة اللبونيات البحرية على الرؤية في ظلام الأعماق فحوت العنبر – على سبيل المثال – يغوص في المحيط إلى عمق ٣٦٠٠ قدم بحثا عن الطعام؛ فكيف يجد طعامه في هذه الأعماق السحيقة تامة الإظلام؟. إن دفقات الضوء المتقطع الناتجة عن النشاط الحيوي لبعض الكائنات القاعية لا تكفي للإنارة كما أن معظم مكونات طعام الحوت لا تنتج ضوءًا حيويًا حتى يمكن القول بأن الحوت يهتدي به إليها. ما الأمر إذن؟. لقد اكتشف العلماء أن للثدييات البحرية بعامة جهاز ملاحة متقدمًا يماثل (مِسبار الغور) الموجود في الغواصات وبعض السفن؛ ويعتمد

هذا الجهاز الملاحى على حاسة أخرى غير النظر ففى مثل هذه الأعماق الكبيرة حيث لا مجال للرؤية تقوم الأصوات مقام الأضواء وتؤدى حاسة أخرى يتمتع بها الحيتان «والدلافين» مهام حاسة الرؤية.

لقــد كان هذا الجهــاز الملاحى ضرورة للحياة فى المــاء إنه عبارة عن نظــام دقيق يتيح للحيتــان «والدلافــين» تحديد مكان وماهية الأشــياء بواسطة رجع الصدى؛ إذ تصدر من الجهاز قصفة طويلة من (الصرير) أو (القرقعات) القصيرة كل قرقعة عبارة عن صوت مكثف جدا قصير الموجة له قدرة كبيرة على اختراق الوســط المائى بســرعة والاصطدام بالأهداف. إنه جهاز رادار فائق الحساسية سنعود لنتحدث عن تركيبه فيما بعد.

لقد كان اكتشــاف هذا الجهاز بواسطة أحد محترفى صيد «الدلافين» فى ولاية فلوريدا الأمريكية اســمه (آرثــر مكبرايد)؛ وفكر الرجل أن ينصب شباكه «للدلافين» قاطعًا عليها طريقها عبر إحدى القنوات وكان يقــوم بتخويفها ليدفعها باتجاه فتحة الشــبكة هنا (أدركت) الدلافين أنهــا فى مأزق وأخذت تتقدم بحذر وببطء حتى اقتربت من فتحة الفخ المنصوب لها، ثم – فجأة – توقفت واســتدارت مبتعدة عن الشبكة. ولم يكن بوسـع «ماكبرايد» الصياد المتواضع إلا الاعتقاد فى أن سبب إفلات الصيد هو ضيق عيون الشــبكة فلما عاد ووضع شــبكة ذات عيون أوسع تمكن – فعلا – من صيد الدلافين المراوغة؛ واســتنتج الرجل – دون أن يعطى تفسيرًا – أن للدلافين جهازا خفيًا يسبر غور وخفايا الماء وييسر لها الرؤية بواسطة حاسة أخرى غير العينين.

ويمكننا الآن أن نفسر اجتهادات «ماكبرايد» بأن الدلافين فى البداية أطلقت قرقعاتها ثم استقبلتها عند ارتدادهـا بعد اصطدامها بالخيوط المفتولة التى تتقارب كثيرًا لتكون عيون الشبكة الضيقة فأحست بوجود الشبكة وفرت فلما اتسعت مساحة عيون الشبكة تباعدت الخيوط عن بعضها ولم تجد موجات الأصوات الصادرة المساحة الكافية من الأجسام الصلبة (الخيوط) التى يمكنها أن تنعكس على سطحها لترتد إلى الدلفين فيستقبلها مسبارُه ويترجمها ليرى ما ينتظره وكانت النتيجة أن الدلافين لم تشعر بالشباك فوقعت فيها.

وهـذه الظاهرة تظهر بوضوح أثناء قيام الوحدات الحربية بالتنصت علـى الغواصات الحربية المعادية حيث كانت محطات التنصت تلتقط الترددات الصوتية لهـذه الحيوانات البحرية متداخلة مع ترددات إشارات الوحدات البحرية المعادية، فيشيع الاضطراب فى عمل تلك المحطات فظهرت الحاجة إلـى أجهزة متقدمة تنهى هذه الفوضى فى الوقت ذاته بدأ بعض المراكز العلمية الاهتمام بتسجيل أصوات الحيتان والدلافين، قرقعاتها وصفاراتها وتحصّل العاملون فى تلك المراكز على رسومات لتسجيلات صوتية لعشرات الأنواع منها لدراستها والتمييز فيما بينها من جهة وتوضيح الفروق بينها وبين ترددات أجهزة إرسال القطع البحرية العسكرية من جهة أخرى وقد تمكن فريق من العلماء من إعداد (معجم) لأصوات اللبونيات البحرية ولكن ذلك لم يكن كافيًا فاستمر العلماء يدرسون طبيعة أصوات هذه المخلوقات البحرية. ومما توصلوا إليه أن القعقعات الصوتية التى تصدرها الدلافين لها تردد

عـال يتجاوز مائة كيلو سـيكل فى الدقيقة؛ وهذا معـدل يفوق كثيرا الحد الأقصى من التردد الـذى يمكن للأذن الآدمية أن تميزه (٢٠ كيلو سـيكل/ سـاعة) كما وجد العلماء أن الدلافين لها القدرة على استقبال وتمييـز أصوات تفوق فى ترد داتها الحد الأقصى لتلك التى يمكن للأذن البشـرية تمييزها عدة أضعاف كما تأكد للعلماء أن الدلافين يمكنها أن تجد طريقها الصحيح بكفاءة عالية فى وسـط مائى غير صاف أو مضاف إليه كميات كبيرة من الطين. وقد اسـتطاعت الدلافين أن تشـق طريقها بنجاح حتى بعد أن غطيت عيناها بقطع من المطاط.

وبحثـا عن مصدر هذه الأصوات التـى تصدرها ثدييات الماء أجريت بعـض التجارب من بينها تجربة تمكن خلالها العلماء أن يجعلوا هذه الأصـوات تصدر من دلفـين ميت! .. لقد ضغطوا كمية مـن الهواء بقوة خـلال الفتحات والممرات التنفسـية معقدة التركيب فاكتشـفوا وجود صمامات بأعلى الرأس هى مصدر الأصوات التى تنعكس عدة مرات بين العظام بداخل الرأس وكأن هذه الانعكاسـات تقومهـا وتزيدها قوة ثم لا تلبث أن تخرج وتنطلق تموجاتها فى الماء.

فكيف تكتمل العملية وتتم (الرؤية)؟

من المعروف أن الأشياء المختلفة حية أو جمادًا وبصفة عامة تستجيب للترددات التى تصطدم بها فتتذبذب، إنها - بشكل ما - تصدر رنينا، وذلك يحدث فى الهواء ولكنه محسـوس بشـكل أكبر فى الوسط المائى. وهكـذا فعندما ينثر دلفـين قرقعاته أو صفاراته مستكشـفًا طريقه فى

الوسط المائي يعود فيتلقى رجع صداها بعد اصطدامها بالأشياء المختلفة المحيطة به مثل الصخور والقواقع والمثانات الغازية في الأسماك؛ وكل هذه الأشـياء لها ردود أفعال خاصة بكل منها متمثلة بذبذبات محددة هي مسميات هذه الأشياء عند الدلفين؛ ولكل منها أيضًا سرعته الخاصة في الارتداد إلى الدلفين الذي يتعرف عليها كأنه يراها تماما.

إن هذا الجهاز الملاحي يشـبه إلى حد مّـا جهاز الطيران في الظلام عند الخفاش؛ وهو ليس الأذن كما قد يظن البعض لأن الأذن غير مهيأة للإحساس بهذه الترددات كما سبق أن ألمحنا. إنما ما يستقبل الأصوات السـارية في المـاء هو جهاز ملحق بـالأذن عند اللبونيـات البحرية؛ ويتكون من بعض عظام الفكين ومقدم الرأس. والفك السـفلي للدلفين – ممثلا لهذه اللبونيات – فريد في تركيبه. إنه مملوء بمادة دهنية ذات طبيعـة زيتية كما أن الجزء الأخير منه رقيق جدا لدرجة أنه يسـمح بنفـاذ الضوء هذا النظـام الفريد هو (عين) الدلفـين التي يرى بها في ظلمات البحر إنه يسـتقبل الأصوات ويعالجها بل أن ينقلها إلى الأذن ويؤكد ذلك أن الجسـم الدهني في الفك السـفلي متصل مباشرة ومرتبط بقوة بعظام الأذن.

وهكـذا فإن هذه الثدييات تتمتع بحاسـة زائدة عـن أبناء عمومتها ثدييات اليابس! بل إنها في ذلك لفريدة بين أفراد المملكة الحيوانية.

الحـــوت
كبير الغواصين

سبقت الإشـارة إلى أن الموطن الأصلـي للثدييات البحرية ومنها الحيتـان كان اليابسـة. والفارق بين اليابـس والماء كبير وهجر أحدهما إلى الآخر أمر ليس بالسـهل ويتطلب اسـتعدادات خاصة وله مطالبه.

كان اول مطلب لتتلاءم الحيتان وحياة الماء أن تحصل على تصميم مناسب للجسم الضخم يتفق وطبيعة العيش فى الوسط المائى؛ فكان أن اكتسـب الجسـم ذلك الشـكل العام الذى يشـبه السيجار وذلك للتقليل من المقاومة التى تنشـأ نتيجة لاحتكاك الجسـم بالماء أثناء السـباحة والغوص وتأكيـدًا على التخلص مـن كل المعوقات فقدت الحيتان غطاءها من الشعر الذى كان يغطى جلود أجدادها الأقدمين (الأرضيين) وهكذا أصبح الجسم عاريًا ناعمًا سهل الانزلاق فى الماء غير أن الحيتان لاتزال تحتفظ- ربما على سبيل التذكار! - بقليل من الشـعر متمثلا فـى شـعيرات المنخرين التى تناظر الشـوارب الحساسة الموجودة فى بعض الثدييات المتمسكة بحياة اليابس وهى شعيرات متناثرة فى منطقة البوز والذقن فى صغار الحيتان لا تلبث أن تختفى فى مرحلة البلوغ.

ويندفع الحوت سـابحًا بمهارة عالية بواسطة ضربات قوية من ذيله ذى الشـعبتين أما التوازن والتوجيه فيتمان بواسطة زعنفتين أو مجذافـين هما - فى حقيقتيهما - الذراعان اللذان تحورا بحيث لا تتميـز فيهما الأصابع كوحدات منفصلة. أما السـاقان فلا حاجة للحـوت بهمـا لذلك فقد اختفيا مـن الخارج تمامًـا وبقيت منهما - داخليًـا - آثار تثبت وجودهما فى الأجداد الأقدمين الذين كانوا يسـيرون على اليابس وتتمثل هذه الآثار فـى عظام حوضية أثرية مدفونـة فى عضـلات البطن وفى بعـض أنواع مـن الحيتان توجد قطعتـان عظميتان إضافيتان تمثلان عظمتـى الوركين. وبالرغم من صغـر حجم هذه العظام الأثرية وعـدم فاعليتها فى حركة الحوت إلا أن لهـا فائدة باتجاه آخر، فهى بمثابة العماد لجزء من الجهاز التناسلى للحوت.

وهكذا تتوافق كل الملامـح الخارجية لعملاق المحيطات الحوت لتؤكد تفوقـه على أحدث الغواصات وأعلاها كفـاءة. علينا الآن أن نراقبه وهو يغوص لنرى كيف يمتد التوافق إلى تركيبه التشريحى وأجهزتـه الداخليـة لتتم عمليـة الغوص دون أخطـار كتلك التى يتعرض لها الغواص الآدمى وبكفاءة عالية..

ويحتاج الحوت من حين لآخر للغوص إلى أعماق مختلفة إما بحثا عن أنواع خاصة من الطعام لا تتوفر عند السـطح وإما هربًا من خطر يتهدده. إن من يمارس رياضة الغوص فى الماء منا - نحن البشر -

يعرف المتاعب التى قد يتعـرض لها الغواص فهو يحتاج إلى تيار مستمر من الهواء اللازم للتنفس وأيضًا إلى ضغط مناسب داخل رداء الغوص أكبر من ضغط الماء الذى يغوص فيه وكلما ازداد العمق احتاج إلى ضغط أكبر داخل بذلته ليواجه الضغط المتزايد مع العمق وتنشأ المصاعب حين يبدأ الغواص فى العودة إلى السطح ويتحرر من ضغط الماء عليه.. فأثناء الغوص يذوب غاز النيتروجين الموجود فى الهواء المضغوط الذى يتنفس منه الغواص فى الدم وأنسـجة الجسـم حتى درجة التشبع دون أن يشعر الغواص بأية متاعب. وعند الصعود فإن النيتروجين يخرج من الدم والأنسجة بسرعة أكبر من أن تستوعبها قدرة الرئتين على إخراجه فتنشأ فقاعات صغيرة بالأوعية الدموية الدقيقـة تعمل على إعاقـة تدفق الدم وهى حالـة خطيرة يمكن أن تؤدى إلى الوفاة. ويعرف الغواصون جيدًا آلام المفاصل الشديدة التى تسببها فقاعات الغاز هذه.

ويغوص الحوت لأعمـاق أبعد مما يصل إليها البشـر، وبمعدل غوص أكبر ويتعـرض - بالتالى - لضغوط أعظم، فكيف إذن يدير أمره ليتفادى ما يتعرض له الغواص البشـرى من متاعب؟ إن عملية الغـوص بالنسـبة للحوت لا تعنـى المخاطر فهى محسـوبة بدقة ومصحوبة بكل الاحتياطـات الأمنية؛ فالحوت لا ينهل من الهواء كميـات ضخمة كما يفعل الغواص البشـرى إنه يغوص محتفظًا فى رئتيه بكمية من الهواء تسـاوى حجم الرئتين فقط وبذلك لا يكون

ثمة مجال لأن يتشبع الدم بغاز النيتروجين كما أن نسبة الماء فى جسم الحوت تصل إلى ٩٠٪ من الوزن لذلك فإن الضغط الخارجى ينتظم الجسم كله؛ فلا يتأثر بالضغط الواقع على الجسم إلا الرئتان وعند الأعماق البعيدة يزداد الضغط فتنطبق جدران الرئتين ويندفع الهواء المختزن بهما إلى القصبة الهوائية ومنها إلى الممرات التنفسية المؤدية إلى المنخارين حيث تتم عملية تبادل غازات (أى عملية تنفس) قصيرة فى هذه الممرات التى تنتشر فى جدرانها أوعية دموية دقيقة قليلة العدد.

من جهة أخرى يساعد انطباق جدران الرئتين فى تقليل فرصة مرور الهواء على الطبقة المبطنة للرئتين وبذلك تختزل كمية الهواء التى يمكن أن يتحمل بها الدم وأيضًا ونتيجة للانضغاط فإن الأوعية الدموية فى جدران الرئتين تفقد جزءًا من الهواء الذى امتصته قبل انضغاطها وهذه - كلها - احتياطات من شأنها منع الوصول إلى حالة التشبع بالنيتروجين.

لقد كان الغطاء الشعرى وسيلة تدفئة الأجداد وفقدته الحيتان كما سبق أن أشرنا ولكنها استعاضت عنه كوسيلة تدفئة بطبقة كثيفة من الدهون تحت الجلد مباشرة وتُدفئَهُ وبالإضافة إلى ذلك فإن لهذه الطبقة الدهنية السميكة وظيفة أخرى فهى تقى الحوت من الضغط فى الأعماق البعيدة تمامًا كما يعمل هيكل الغواصة وتتركب هذه الطبقة من نسيج دهنى عبارة عن خلايا مليئة بقطرات الزيت يلمها معًا نسيج ليفي ضام يقوى هذه الطبقة ويجعلها متماسكة كالقديد.

ويصل سُمْك الطبقة الدهنية إلى حوالى القدم، وهى لا تعزل جسم الحوت حراريًا بالمعنى المألوف للعزل الحرارى بقدر ما تعمل على (تكييف) الجسم، فأحيانًا يحتاج الحوت إلى التخلص من غطائه الثقيل تمامًا كما يحدث فى حالة الثدييات الأرضية عندما تبذل مجهودًا غير اعتيادى فيسخن الجسم فتكون الحاجة للتخلص من الطاقة الحرارية الزائدة وتلجأ هذه الثدييات إزاء ذلك إلى الزفير المتلاحق لإخراج مزيد من الماء من الرئتين للتلطيف كما أنها تعرق بغزارة لتنخفض درجة حرارة الجسم غير أن الحوت فى الأعماق البعيدة لا يستطيع أن يزفر أو أن يعرق برغم تزايد درجة حرارة جسمه نتيجة للمجهود الفائق المبذول أثناء الغوص.. فماذا يفعل؟

إن الطبقة الدهنية يخترقها العديد من الأوعية الدموية التى تعمل على جلب الدماء الساخنة قريبا من سطح الجلد الملامس لمياه الأعماق الباردة فتفقد جانبا كبيرا من حرارتها ويعاد ضخ هذه الدماء المبرّدة بشكل آلى إلى داخل الجسم بانقباضات النسيج العضلى الليفى المحيط بهذه الأوعية. وهكذا فإن المشكلة تصبح محلولة ويتخلص الحوت من حرارة جسمه الزائدة التى تسجنها دهونه الكثيفة بهذه الوسيلة التكييفية ذات الكفاءة العالية.

ويمكننا أن نلمس أهمية عملية التكييف الحرارى هذه إذا تخيلنا كمية الحرارة المتولدة فى جوف الحوت والتى يضعها فى اعتبارهم صيادو الحيتان فى البحار الشمالية عندما يأتون بصيدهم إلى الشاطئ حيث محطة الإعداد والتجهيز.. إنهم يسارعون

بتقطيعــه للحصول على منتجاتــه المتنوعة لأنهــم إذا تأخروا فى عملهم تحلل جســم الحوت بالرغم مــن برودة الجو فى تلك المناطق إذ تتصاعــد الحرارة الناتجة عن تعفنــه الداخلى تمامًا كما يحدث فى حالة كومة الســماد البلدى المختزنة بالحديقة المنزلية أو الحقل وتكون تلك الحرارة عالية جدًا لدرجة تكفى (لإنضاج) لحم الحوت ذاتــه وعندما يحــاول الصيادون تقطيــع الطبقــة الخارجية فإنها تتساقط بين أيديهم كلحم مهترئ.

والمعروف أن للثدييات عامة نظامًا أساســيًا لــدوران الدم حيث تنقسم الشرايين الخارجة من القلب إلى فروع عديدة تتفرع بدورها إلى شعيرات دموية دقيقة ذات جدران رقيقة تسمح بمرور الغازات والمواد الغذائية التى يحملها الدم إلى الأنسجة ومن ثَمّ خروج ثانى أكســيد الكربون مع غيره من المواد غير المرغوب فيها خلال جدران أخرى مماثلة هى جدران الشــعيرات الوريديــة التى تتحد لتكون الأوردة الصغيرة التى تعطى باتحادها أوردة أكبر تصل فى النهاية إلى القلب وتصب فيه.

ولكــن الجهاز الــدورى فى الحوت له ســمات خاصــة تتوافق وطبيعــة حياة هذا الثديــى الضخم الهارب من حيــاة اليابس إلى أعماق اليمّ. إن الشــعيرات الدموية الشــريانية والوريدية بأعدادها الهائلة من التفريعات المتشــابكة لولبية الشــكل تصنع فيما بينها شبكة محكمة توجد مدفونة فى وسائد دهنية حول قاعدة المخ وعلى

طـول الحبل الشـوكى وتحت أضلع الصدر وبأماكـن متفرقة أخرى وتضطلع هذه الشـبكة بوظيفة تخزين الدماء وهـى تؤديها بكفاءة عالية إذ تُملأ وتفرّغ بأسلوب رتيب مما يساعد فى تنظيم ضغط الدم أثناء عمليات الغوص والطفـو حيث يتغير الضغط الخارجى الواقع على الجسـم بسـرعة بالزيادة أو النقصان نزولا للأعماق أو صعودًا باتجاه السـطح. إن هـذه الخزانات الدموية تبـدو كبالونات طرية تنتشـر على طـول مجرى الدم وتحتفظ بكمية كبيرة من الدم لسـد احتياجات الجسـم عندما يعمل الضغط الخارجـى على منع الدماء من الوصول إلى أغراضها الأساسـية.. فأثنـاء الغوص تتأثر الدورة الدمويـة أو تعـاق وتتمـدد الأوردة البطنية الضخمـة ويكون ذلك مرتبطًا بما أسلفنا ذكره من أن الحوت يوقف تنفسه محتفظًا بجعبة من هواء الشهيق ومعروف أن الثدييات الأرضية لا تقدر على تحمل وقف التنفس لأكثر من دقيقة أو اثنتين فى الأحوال الاعتيادية فإذا توقـف التنفس لأكثر من ذلك فَقَدَ الحيوان الشـعور نتيجة لقصور إمداد الدماغ بالأكسجين وتكون النتيجة النهائية الموت.

وعنـد غوص اللبونيات البحرية يقل عدد ضربات القلب بشـكل ملحـوظ ففى حالة الدلفين تقل مـن ١١٠ إلى ٥٠ ضربة فى الدقيقة وفى الحـوت الأبيض من ٣٠ إلى ١٦ ضربـة/ دقيقة ونتيجة لذلك تقل سـرعة تدفق الدم إلى الأنسجة فلا تحصل على احتياجاتها من الأكسـجين ويزيد من هذا القصور حالـة الركود التى تلحق بالدماء

فــى الأوردة الكبيرة وأيضًــا انقباضات العضــلات التى تمنع تدفق الدم إلا فى اتجاه واحد إلى المخ ليحتفظ بحيويته وانتعاشــه خلال فترة توقف التنفس وبالرغم منها فلا يفقد الحيوان الغائص شعوره أو يصــاب بالإغماء. وقرب نهاية فترة الغوص تكون الأنســجة قد وصلت إلى حالة من الاحتياج الشديد للأكسجين يتم التغلب عليها بسرعة عندما يعود الحوت إلى السطح ويتنفس فى تتابع سريع.

وثمــة أنواع مــن الحيتان تغــوص زمنًــا أطول مــن الاعتيادى فيلزمهــا احتياطى من الأكســجين يعينها على البقــاء فى الأعماق فترة أطول فقبل غوص الحوت يشحن دمه بالأكسجين ويملأ رئتيه بالهواء وبالإضافة إلى ذلك يؤدى الجزء الأحمر من عضلات جســم الحــوت دورًا مســاعدًا إذ إنه يحتوى على نســبة عالية من مركب (ميوجلوبين) شــبيه الهيموجلوبين الجزيئ الناقل للأكسجين فى الدم. وللميوجلوبين قدرة كبيرة على الاحتفاظ بالأكســجين. إن هذا الاحتياطى من الأكســجين المختزن فى الميوجلوبين هو الذى يؤجل إلى وقت طويل إحســاس الحوت فى الأعماق البعيدة بالاحتياج إلى كمية إضافية من غاز الحياة.

وعلــى أية حال فإن مدة غوص اللبونيات البحرية – بصفة عامة – تتــراوح بــين ١٠ و ١٥ دقيقة؛ وهى كافية لكــى يلتقط الحوت وجبــة معقولة من الطعام فى الميــاه العميقة يعود بعدها ليبقى عند

السطح لمدة خمس أو عشــر دقائق يسترد فيها أنفاسه. وأقصى زمن معــروف للغــوص هو ٤٠ دقيقة وثمة رقم قياســي مســجل باســم حوت المنىّ، يقترب من الســاعة وثمة من يؤكــد بأن الدلفين(أنف الزجاجـــة) يمكنه الغوص لزمن يصل إلى ســاعتين. أما أقصى عمق وصلت إليه الحيتان فهو مسجل باسم حوت المنىّ، أيضا وقد تأكد له هذا السـبق عندما تعثر فى معدات اتصال لغواصة كانت تعمل عند عمق ٣٧٢٠ قدمًا بالمحيط الهادى!

الأوركـــا
نظام اجتماعى راسخ

«الأوركا» هو الأسـم الشـائع لحيوان بحرى لبونى أو (ثديى) اسـمه العلمـى (أورسـيناس أوركا)، وهـو مـن ذوات الدم الحار ويتنفس الهواء الجوى ويتكاثر مثل سائر اللبونيات فتحمل أنثاه وتلد وهو واسع الانتشار تعرفه كل محيطات الأرض ويكثر تواجده فى مناطق بعينها مثل الإفريز القارى لليابان وأمام الساحل الأمريكى شمال غرب المحيط الهادى وفى مياه كل من أيسـلندا والنرويج وسكوتلندا والقارة القطبية الجنوبية.

وبالرغم من أن الأوركا مجرد نوع وحيد إلا أن انتشـاره الواسـع فى محيطات العالم قـد أوجد بعض الاختلافات التـى يمكن للمتخصصين والمدققين رصدها والتى تعنى لدى علماء التصنيف أن هذا النوع الوحيد يتفرع عنه عدة سـلالات كمـا أن التجمعات المختلفة للأوركا قد تحتفظ فيما بينها بقدر من الاختلافات يميزها بعضها عن بعض.

وقد أمكن لعلماء التصنيف أن يميزوا - حتى الآن وبوضوح - سلالتين للأوركا فى المياه القريبة من واشنطون وفى كولومبيا البريطانية وسواحل الاسكا، سلالة منهما قاطنة والأخرى عابرة (ترانزيت) وثمة تباينات جلية بين السـلالتين فى السـلوكيات الاجتماعية ونوع الغذاء وملامح

الجسم وثمة شك في وجود سلالة ثالثة تظهر فى المياه العميقة بالمناطق المذكورة سلفًا.

وقبل منتصف القرن الماضى لم يكن العلماء يقبلون على دراسة الأوركا لصعوبة تتبع هذا اللبون البحرى واسع الانتشار وربما أيضا لأن الأوركا كانت تسبقه سمعة سيئة إذ كان يثير الفوضى فى مناطق المسامك وكان الرأى العام يراه وحشًا بحريًا مفترسًا يستحق المطاردة والإبادة وقد ظلت قيادة البحرية الأمريكية حتى عام ١٩٧٣ تصدر دليلا يحتوى على توجيهات لجنود البحرية تصف الأوركا بالحوت القاتل وبأنه وحش ضار وهو العدو الأول للإنسان الذى لا يتوانى عن مهاجمته إذا حانت الفرصة ويخاف الإسكيمو الأوركا ويتناقلون حكاية تفيد بان (حوتا قاتلا) وقع خطأ فى خطاف صياد فحلت به لعنة الأوركا وكلما شرع ذلك الصياد فى الخروج بقاربه للصيد وجد عصابة من الأوركا تنتظره للانتقام فيتراجع حتى هجر العمل بالصيد! وفى عام ١٩٦٩ صدر كتاب عنوانه (الإنسان كضحية) يؤكد فيه مؤلفه دون دليل أن الأوركا هو أكبر مفترس للإنسان فى العالم.

علــى أية حال لقد تغيرت هذه الأفكار فى مفتتح السبعينات بعد نجاح بعض المحاولات لترويض الأوركا وعرضه على نطاق جماهيرى فى أحواض للتدريب والعرض كما نجحت بعض المراكز العلمية البحرية فى أسر نماذج من الأوركا وإخضاعها لبرامج دراسية متنوعة؛ كما اتضح عدم وجود أية إشارة تفيد بأن الأوركا هاجم الإنسان أو قتل

بشـرًا.. فكل ما كان يُروى عن شراسـته تجاه البشـر، مجرد افتراء. لا غرابـة إذن أن تراه في بعض الصور يخرج برأسـه من مياه الحوض مستجيبًا لمداعبة طفل.

والشائع لدى العامة وغير المتخصصين أن الأوركا حوت والحقيقة أنه ينتمـي لعائلة الدلافين (ديلفينيدى) فهـو دولفين ضخم.. إنه الأضخم على الإطلاق بين الدلافين ويصل طول الذكر إلى ٩,٨ متر ويتراوح وزنه بين ٩ و ١٠ آلاف كيلو جرام؛ أما الأنثى فهي أقصر (٨,٥) متر ومتوسط وزنهـا ٧ أطنان. أما وليد الأوركا فطوله ٢,٤ متر ووزنه ١٨٠ كجم فقط ولكل من الذكر والأنثى مظهر خارجي ثابت يتلوّن بالأبيض والأسـود؛ لا يسـاعد في التمييز بين الجنسين. الوسيلة الوحيدة الظاهرة للتمييز بين ذكر الأوركا وأنثاه هـي الزعنفة الظهرية إذ يبلغ طولها في الذكر ١,٧ متر وتقل عن المتر في الأنثى.

وللأوركا أسـنان مخروطية متوسط عددها في الفكين ٤٨ سنة وهي تنتظم في نسـق متداخل بإحكام عند انطباق الفكين ويتميز على هذه الأسـنان عدد من الحلقات تشير إلى عمر الأوركا وهي تفيد في قراءة العمـر حتى ٣٠ سـنة فقـط إذ تصبح حلقـات النمو الأكثـر من ذلك متداخلـة يصعب تحديد أو قراءة العمـر بها وعلى أية حال فقد ثبت للعلماء أن الأوركا يعيش حتى ٥٠ سـنة في المتوسـط وقد يعمر أفراد منه إلى عمر الثمانين.

والأوركا حيـوان اجتماعـي بطبعه يميل إلى تكوين الأسـرة التي تنتمي لعشـائر وجماعات. وأساس هذه الحياة الاجتماعية هو الأوركا

الأم التـي يظـل كل أطفالها والبالغون من الذكـور ملتصقين بها طيلة الحياة أمّـا البنات فإنهن ينفصلن عن عالم الأمهـات فور تحوّلهن – بدورهن – إلى أمهات إذ يصرن بموقع المركز لأسـر جديدة فإذا فقدت (الجـدة) أبناءها بالزواج أو هلاكًا فإنها لا تُترك وحيدة بل تنضم إلى أسرة واحدة من بناتها وتشاركها العناية بالأبناء!

وتتهيأ أنثى الأوركا للزواج عند بلوغها ٢١ سـنة وتشارك الإناث البالغـات قبل التقائهن بالذكور في العناية بصغارِ الأسـرة والأسـر القريبـة؛ وربمـا كان ذلك نهجًا اجتماعيًا متعارفـا عليه في مجتمع الأوركا لتتدرّب البنات على تحمُّل مسئولية الأمومة.

وتلد أنثـى الأوركا – على مدى فترة خصوبـة تمتد لأربعين عامًا في المتوسـط – مـا بين ٤ و ٦ أطفـال، ويأتي الوليد بعـد فترة حمل طولها ١٧ شهرًا؛ وقد لوحظ أن ولادات الأوركا تكون في معظمها عند الاعتدالـين: وذلك يعني – بالتبعية – أن لقاء الذكور بالإناث يتم في موسـم محدد للتزاوج. وينضج ذكر الأوركا عند سن مقاربة لسن نضوج الأنثى حيث يتسـارع نمو زعنفته الظهرية لتفوق زعنفة الأنثى طولا ويبدأ التميُّز الخارجي للجنسين.

وتميـل دلافين الأوركا للسـباحة في مجموعات يتقـارب أفرادها ويصعدون إلى سـطح الماء للتنفس فـي توافق عجيب وهي تحصل على فترات راحة من وقت لآخر وبانتظام فتبقى بالماء سـاكنة لعدة دقائق وتنتهـي هذه (القيلولة) بصوت عال ينطلق من فرد بعينه ليسـتأنف القطيع السباحة المنتظمة.

وترتحـل عائـلات الأوركا فـى أنسـاق «نظـم» تؤكد رسـوخ الحس الاجتماعى لديها إذ ينطلق القطيع كله باتجاه واحد ويسبح جميع الأفراد متقاربـين فإذا كانت الرحلة طويلة يسـتعين القطيع بالثرثرة من حين لآخر حتى يصل إلى نهاية المطاف عندها يعلن الأوركا عن وصوله بإصدار موجات من الأصوت العالية تعقب فترة صمت طويلة كأنه يبعث برسالة إلى سكان المنطقة من الحيتان والدلافين الأخرى: ها أنا جئت !.

وقد لاحظ علماء اللبونيات البحرية سـلوكًا غريبًا للأوركا؛ فبرغم كل مظاهـر الحيـاة الاجتماعية وروح الأسـرة لديهـا إلا أنها تأكل منفـردة.. لا يجتمع أفراد الأسـرة حول (مائـدة) واحدة إلا فى فترة محددة تمتد من منتصف الصيف حتى الخريف حيث تكثر تجمعات أسماك السـالمون بالمحيط فتميل دلافين الأوركا إلى تناول طعامها من أسـراب هذه الأسـماك الوفيرة فى جماعات.. والغالب أنها تعمد إلى هذا السـلوك لتعظيـم فرصة النجاح فى الحصـول على وجبات كبيرة وتبدأ طقوس التقاط أسـماك السالمون بأن يجتمع أفراد الأسرة الواحدة أو أكثر من أسـرة فينتشرون بمنطقة غنية بالسالمون ويتخذون اتجاها واحدا وما إن يشـعروا بخروج أحدهم عن هذا الاتجاه حتى يتبعوه.. فذلك معناه أنه عثر على سرب مغر من أسماك السالمون المسافرة.

وفى النرويج حيث مصايد أسـماك الرنجة يتبع الأوركا سلوكًا آخر فهى تطارد الأسـماك حتى تحاصرها فى دائرة صغيرة نسـبيًا وتقوم بعـض دلافـين الأوركا بتوجيه اللطمـات إليها مسـتخدمة زعانفها

الذيلية القوية فتفقد الأسـماك وعيها فتلتقطها الأوركا بسهولة بالغة وأحيانًـا لا تبـذل الأوركا أى مجهـود فيتطوع نفر قليـل منها يقوم بمطاردة الأسـماك حتى تدخل إلى المياه الأقل عمقا فتفقد قدرتها على القيـام بمناورات الهروب ولا تجد دلافين الأوركا المنتظرة هناك أدنى صعوبة فى (جمعها) وابتلاعها.

وتحب الأوركا المخالطة وبخاصة خلال فصل الصيف فتنشأ علاقات اجتماعيـة وصداقات بين الأفراد وعلى مسـتوى الأسـر والعشـائر. وعند مقدم عشـيرة لزيارة عشـيرة أخـرى يقوم أفراد من العشـيرة المضيفة بالسـفر لمسـافات طويلـة لاصطحاب الضيـوف وليكونوا فى شـرف اسـتقبالهم عند حدود الوطن!. وما إن تعلم العشائر المجاورة بوصول الضيـوف حتى يهرع ممثلون عنهـم للترحيب بهم ويتضمن ذلك احتفالا عظيما يتبادل فيه الجميع إطلاق أصوات عالية كأنه غناء جماعى ثم يحلُ الصمت ويصعد الجميع إلى السـطح التماسـا لقدر من الراحة وللتقارب وممارسـة الألعاب اللطيفة وربما يكون هناك مجال لقصص حب تنمو بين شباب وشابات الأوركا!.

والطعام الشـائع لـلأوركا هو الأسـماك ومن هنا جـاءت كراهية الصيادين لها فهى تسـتهلك الأسـماك - والأنـواع الاقتصادية منها بصفـة خاصة - بشـراهة غير أن بعـض تجمعاتهـا و بصفة خاصة تلـك التى تنتمى للسـلالات غيـر المقيمـة أو العابـرة (الترانزيت) يفضـل اقتناص أنواع من الفقمات البحرية مثل فقمات المرافئ وسـباع

وخنازيــر البحر بل وبعض أنواع الدلافــين والحيتان صغيرة الحجم وتشتمل عمليات القنص على خطط ومناورات متنوعة يقوم بها الأوركا وعلى ســبيل المثال تبحر الأوركا في مجموعات صغيرة لا يصدر عنها أي صــوت فلا ترصدهــا الأجهزة الملاحية عند الفرائــس من الفقمات والدلافين والحيتان؛ وفي الوقت ذاته تشحذ الأوركا قدُراتها السمعية حتى تكتشف مواقع الفرائس فتنطلق باتجاهها لتفاجئها عند السطح فتقتنصها. وفي حــالات أخرى قد يُضطرُ الأوركا إلى إجراء تعديلات على نظام وتوقيت صعوده للتنفس وكذلك على طريقة إصدار الأصوات ليخدع فريسته فتأمن فيداهمها ويقتنصها.

وقد لوحظ أن مجتمعات الأوركا المقيمة أو المستوطنة ببقعة بعينها لا تختلط ولا تقيم علاقات مودة مع تجمعات الأوركا التي لا وطن لها، والتــي تقضي حياتها متنقلة بين محيطات العالم؛ بل إن تلك العابرة إذا صادفت تجمعًا مقيمًا من الأوركا تفادت المسار الذي يجعلها تقترب منه وتلجأ إلى طريق آخر لتواصل مســيرتها غير ملتفتةٍ لأبناء نوعها من المقيمين؛ كما أن المقيمين بدورهم لا يحفلون بالعابرين!

والاتصالات عنصر هام في حياة الأوركا تحرص عليه أشد الحرص فلا يبتعد الواحد منها عن (المجال) الذي يمكن خلاله إرسال واستقبال إشارات الاتصالات الصوتية في الوسط المائي ولا يخرج من (المدى) الذي تُسمع فيه بوضوح هذه الشفرات الخاصة بالأوركا؛ وهو على أية حال مدى متسـع على هيئة دائرة قطرها عدة أميال. أما قوة صوت الأوركا

فقد سـجلته أجهزة التتبع الصوتى التى يسـتخدمها العلماء لدراسة حياة وسلوكيات هذه الدلافين الكبيرة وقد أظهرت أنها أصوات عالية جدا وفى قوة الصوت الصادر عن محرك طائرة نفاثة!.

وهكذا فـإن الأوركا مهما كان موقعه، يكون على علم بمواقع أفراد أسـرته وعشـيرته كما يمكنه رصد أى دخيل يقترب من حدود الوطن أو يتعـرض بالأذى لأقاربه وجيرانه!. ولعل هـذه القدرات الصوتية والسـمعية هى السـبب الأول وراء قوة الروابط الاجتماعية والأسرية بين تجمعات الأوركا!!

حصان البحر
فن استخدام البدائل

وصف أحد علماء البيولوجيا البحرية (حصان البحر) بأنه حيوان خليط؛ فثلثاه حصان (اكتشف عالم آخر، منذ سنوات قليلة، أن هذه (السمكة) تصدر أصواتا ذات ترددات قريبة الشبه إلى حد كبير من الترددات المميزة لصهيل الحصان!)؛ وثلثه كانجارو؛ مع بعض الشبه بالقرود؛ كما أن له من صفات الحرباء استقلال العينين، كل منهما عن الأخرى، في الحركة والعمل، بالإضافة إلى القدرة على التشبُه بألوان الوسط المحيط للتخفي.

غير أن أكثر ما يثير التعجُب في حصان البحر هو أسلوبه الفريد في التكاثر. إن الزوجين يتناجيان لبعض الوقت؛ ثم لا تلبث الأنثى أن تنقل بيضها إلى الذكر، الذي يحتفظ به في كيس جرابي، شبيه بذلك الذي يحمل فيه الكانجارو وليده. وفي هذا الكيس، يختلط البيض بالأمشاج الذكرية؛ ويقوم الذكر على رعاية البيض الملقح لمدة ٧ أسابيع، في المتوسط، حتى يفقس، ويعطي صغارًا يبلغ عددهم ثلاثمائة في المتوسط.

وفـى الأحـوال الاعتيادية، يبـدو حصـان البحر نشـيطًا خفيف الحركة، لا تكف عيناه عن الدوران في محجريهما، تعكسـان حرصه على البقاء في حالة دائمة من الانتباه والحذر، وتترقبان فريسة غافلة تقترب منه، ولا تلبث أن تدخل مجال قوة سحب الفم الأنبوبى للحصان البحرى؛ وفى جزء من ثانية، تغيب فى جوفه.

وإن المـرء ليعجب، كيف تمكن مثل هذا المخلوق، الذى يظهر للعين بـلا حول ولا قـوة، من الاحتفاظ بموقعه فى مسـيرة الحياة، فى بحر لا يرحم؟!.

لعـل السـرّ يكمـن، أولاً، فـى هيئته التـى – ربما – لا تشـجّع (المفترسـين الكبار) على مهاجمته؛ فماذا به غير جسم أعجف، خال – تقريبًا – من لحم طرى، يكسوه غطاء قرنى تعافه النفس. ولعلّ السرّ فـى أن حصان البحر لـم ينقرض، حتى الآن، يكمن – ثانيًا – فى أنه، عبر عصور طويلـة من التحوُّل والتبدُّل والتطور، عوّض بطء سـباحته بسـرعة حركته الذاتية، مستعينًا فى ذلك بزعنفة ظهرية لا تكف عن الحركة السريعة، حتى إن العين المجرّدة لا تكاد تراها. ومن الحركات الشهيرة التى يجيدها، ويكاد أن ينفرد بها حصان البحر، (التطوُّح)، أو الانثناء يمينًا ثم يسـارًا، بسرعة كبيرة، متمحورًا على ذيله، حتى إن السمكة تبدو كما لو كانت بندولاً سريعًا فى حركته الترددية.

وفى معظم الأوقات، يسـتقر حصان البحر (راسـيًا)، مربوطًا بذيله السـوطى إلى فرع نبات مائى، أو أى جسـم ثابت أو شبه ثابت بالماء؛

إلاّ أنه يحلو له – من حين لآخر – أن ينطلق (مقلعا)، في اتجاه هدف مّا؛ ثم لا يلبث أن يعود لحالة (الرسو). وعندما (يقلع) الحصان، فإنه يعمد إلى الإقلال من عدد مرات فتح وإغلاق الغطاء الخيشومي؛ وبالتالي، تقل كمية المياه التي تمر فوق الخياشيم، فتتلاشى المقاومة الناشئة من احتكاك المياه بها، مما يجعل حركة (الإقلاع) أسهل، وتبلغ من السلاسة والانسيابية إلى حد أن الحصان يبدو وكأنه محمول في مصعد غير مرئي!. وقد أظهر التصوير البطيء لحصان البحر أن زعنفته الظهرية الصغيرة الشفافة هي وسيلته الرئيسية للحركة الرأسية. إن هذه الزعنفة – في حركتها السريعة – تبدو للعين المجردة وكأنها غير موجودة.

ومن الحقائق التاريخية التي قد لا يعرفها كثيرون، أن حصان البحر كان (بطلا) لأول شريط سينمائي متحرك، في التسعينات من القرن ١٩، تمكن مصور فوتوغرافي، اسمه (ماريي)، من تصويره لأسماك حصان البحر وهي تتحرك في أحواض العرض، بمعرض الأسماك (الأكواريوم) الملحق بمحطة أبحاث علم الحيوان، بمدينة نابولي الإيطالية. وقد استخدم ماريي آلة تصوير صممها بنفسه، ووصل بسرعتها إلى (واحد على ألفين) من الثانية؛ فأعانته على رصد الحركة السريعة للزعنفة الظهرية للحصان البحري. وهكذا، كانت اللقطات القصيرة التي حققها ماريي أول شريط وثائقي يتناول موضوعًا من الطبيعة؛ بل إن ماريي – بهذا الشريط – كان سابقًا للأخوة لوميير في إنتاج أول شرائط السينما، بخمسة أعوام كاملة.

كمـا أنك لا تجد حصان البحر، في الأحوال الاعتيادية، إلاّ منتصب القامة؛ فإن انتابه فزع أو شعر بما يهدد أمنه، اندفع يثني جسمه حتى يتخذ وضعًا أفقيًا، ليسـبح كسـمكة عادية، متصورًا بذلك أنه سيبتعد عـن مصدر الخطـر؛ والحقيقة أن أي مطـارد متواضع يمكنـه اللحاق بالحصان ومداهمته، فسـرعة سـباحته في وضعـه الأفقي لا تزيد عن ١٠ سـنتيمترات في الثانية؛ وهي سرعة أكثر تواضعًا، مهما تواضعت سرعة العدو المطارد!.

ولو اكتفى حصان البحر بهذه السـرعة لكان الآن في عداد الكائنات (التاريخيـة)، وانتقل إلى قائمة الحيوانات المنقرضة. إنها سـرعة قد تسـاعده، وبالكاد، للفرار والوصول إلى الموئل الطبيعي، الذي يزدحم بتجمعات كثيفة من النباتات البحرية، ذات درجات الألوان المشتقة من الأخضر والزيتوني والبني. هنا، يتاح لحصان البحر استخدام البدائل، وتفعيـل قدراتـه الخاصة على التنكر والتخفي، مضلـلا مطارديه. إنه يتحول إلى عود من عشـب، بين أعشـاب البحر، معلّقا بها من ذيله، مسـتجيبًا لحركتهـا التموجية، متخذًا لونهـا؛ فتخطئه عين العدو، وهذا هو مطلبه.

ضيفٌ مُؤَهَّلٌ للشرِّ

إن صفة (ضيف)، المستخدمة في عنوان المقال، تخفف وتلطِّف - إلى حد بعيد - ما يجب أن يوصف به ضيفنا الذى نتحدث عنه؛ وقد يجد فيها البعض قدرًا من التهكُّم على مثل هذا الضيف، الذى - وإن كان يعيش في البحر - إلاَّ أننا لا نعدم أن نجد أمثاله، ممن يعيشون على اليابسة!.

ضيفنا هو سمكة، تسمى (مرينا)، وهى ليست - لحسن حظنا - ضيفنا «نحن البشر»، بل هى ضيف لأنواع من الأسماك الاقتصادية المهمة، مثل أسماك السالمون. وتعيش هذه المرينا طورين متميزين: الأول يرقى، والثانى حيوان مكتمل. وتأتى المرينا البالغة من البحر، فى آخر الربيع ومع مقدم الصيف، فتدخل البحيرات، حيث تبيض؛ وتستغرق رحلة وضع البيض ١٢ أسبوعًا. وتحب هذه الأسماك مساحات من القاع لا تشتد فيها التيارات المائية، حرصًا منها على سلامة أعشاشها الخاصة، التى تبنيها لتضع فيها بيضها؛ وللغرض ذاته، فإنها تفضل القاع الغنى بالحصى والحجارة الصغيرة اللازمة لبناء هذه الأعشاش. وتستخدم هذه الأسماك الثعبانية أفواهها ذات المصات فى نقل الحجارة، لتبنى بها أعشاشها ذات الشكل الهلالى.

ويمكــن للأنثى الواحدة أن تضع عددًا من البيض يصل إلى مائة ألف بيضة؛ وهي تبيض مرّة واحدة خلال حياتها؛ ولو كان الحال غير ذلك لامتلأت البحار بأسـماك المرينا، ولتغيرت صورة الحياة فيها. وتموت المرينا الأنثى حال انتهاء موسم وضع البيض.

ويفقس البيض بعد مرور عشـرة أيام على تلقيحه؛ وتخرج اليرقات من الأعشاش، هائمة في الماء، تجرفها التيارات في كل اتجاه، فيهلك بعضها، وينجح جانب منها في تثبيت نفســه على قاع رملي أو طيني، حيــث تقوم اليرقة بحفر خندق لها، تكمن فيه. ولا تكون اليرقة ضارة في هذه الفترة من تاريخ حياتها، إذ يكفيها ما تلتقطه في خندقها من الكائنــات المجهرية العالقة بالماء. ويطــول عمر الطور اليرقي إلى أربع ســنوات، ثم تبدأ السمكة في التحول إلى الطور البالغ المتطفل؛ فتترك بيــوت الطين، وتغادر الميــاه الضحلة إلى العميقــة، وتبدأ في مطاردة ومهاجمــة ضحاياها من أســماك الســالمون، وغيرها من الأســماك التي تعيش في تلك المياه.

وما إن تقترب المرينا من ضحيتها حتى تثبت نفســها إلى جســمها بواســطة ممصات الفم القوية؛ ثم تصنع أســنانها الحادة فتحة بجســم الســمكة الضحية، يتيســر لها من خلالها أن تسـطو على دم وعصارة جسم السمكة المسكينة، التي لا تستطيع المقاومة، فلا حول لها ولا قوة؛ وينتهــي الأمر بــأن تذبل الضحيــة، ولا تلبث أن تمــوت، فتغادرها الســمكة الطفيل، إلى غيرها. ولا تكف المرينا عن هذا الســلوك فما إن

تنتهي من ضحية حتـــى تهاجم أخرى؛ فهكذا قُدِّرَ لها أن تحصل على قــوت يومها. غيــر أن الأمر لا يطول كثيرًا، فمن لطف الله أن عمر هذا الطور الطفيلى لا يتجاوز الســنة ونصف الســنة. وقرب نهاية الحياة، تتضخم الغدد التناســلية للمرينا، وتتقلــص القناة الهضمية وتنكمش؛ ولا تلبث الســمكة أن تفقد شهيتها تمامًا. ويمتد هذا القصور والتراجع فــي مظاهر الحياة إلى العضلات والجلد، فتفقد المرينا حيويتها، وتبدأ الفطريــات في مهاجمة هذا الحيوان الطفيلــي الفظيع، واضعة النهاية لحياته وسلوكه المهلك.

على ظهر.. حدوة حصان !

أينما يمّمْتَ، تجد فى البحر علاقات غريبة، تبرز واضحة للعيان، أو تجرى فى خفاء، حيث تعجز عين البشر المجرّدة، بقدراتها المحدودة، عن اكتشافها؛ وقد ينشأ مثلُ هذه العلاقات فى منطقة بين هذه وتلك، حيث لا يحتاج الأمرُ منك إلاّ أن تنظر - مدقّقا - تحت قدميك، وأنت تخوض المياه الشاطئية الضحلة، فى يوم صيفى.

من هذه العلاقات البحرية، التى لا تحتاج إلى جهد كبير لرصدها، علاقة السرطان البحرى المعروف باسم (حدوة الحصان) بمجموعة من الكائنات البحرية، تستردفُهُ، أو تعتلى ظهره - بعضها يفضِّل البطن - فتتخذه محلّ إقامة مختارًا، مؤقتًا، أو دائمًا.

والحقيقة، أن حدوة الحصان، وأحيانًا يقال له (السرطان الجندى)، ليس سرطانًا، وإن كان له هيئة السرطانات البحرية؛ إذ إنه ليس من طائفة القشريات البحرية، التى تنتمى إليها السرطانات الحقيقية؛ وإنما هو من مجموعة تمُتُّ بصلة - بعيدة نسبيًا - للعناكب! (لغرض التسهيل، سنتجاوز ونطلق على هذا الكائن اسم سرطان، فى الجزء المتبقى من هذا الفصل). وثمة أربعة أنواع من (السرطان الحدوة)؛ يعيش ثلاثة منها فى مياه المحيطين الهادى والهندى وبعض البحار المتصلة بهما؛ أما النوع الرابع، فيستوطن شمال المحيط الأطلنطى.

ومن الســواحل التى كانت تشتهر بغزارة إنتاجها من هذا النوع من الســرطانات البحرية خليج (ديلاوار)، بولاية نيوجرسى الأمريكية؛ وقــد تناقص هذا الإنتاج من مليون وربع المليون (حدوة)، ســنويًا، فى بداية عقد التســعينات من القرن العشــرين، إلى نصف مليون فقط، مع نهاية القرن؛ والســبب: اكتشــاف قيمة هذا النوع من السرطان كَطُعْم لصيد الأســماك؛ فهو لا يصلح كغذاء آدمى. وقد ترتّب على هذا النقص أن هجرت الطيور البحرية الخليج، بعد أن فقدت غذاءها المفضّل، وهو عناقيد بيض السرطان الحدوة. وفى محاولة لحماية تجمُّعات هذا النوع من السرطانات البحرية، وإعادة التوازن لبيئة الخليج، حظرت سلطات الولاية الصيد التجارى لحدوة الحصان باستخدام شباك الجرّ. والجميع بانتظــار مردود هذا الإجراء، ليرفع اسـم الســرطان الحدوة من قائمة الكائنات الحية المعرّضة للانقراض.

إن هــذه الكائنات البحرية شـبيهة الســرطانات تعيــش فى المياه الشــاطئية، ولا تتجاوز عمق مائة قدم؛ وهى تحفر لبيضها أعشاشًا فى رمــال القاع، حيث تضع الأنثى الواحدة مــا يقرب من ٢٠ ألف بيضة، تفقس بعد شــهر واحد، فتغطى أسراب الحدوات الوليدة خط الساحل؛ وتتعــرض - فى هــذه المرحلة - للافتراس من كائنــات أخرى، أهمها طيور البحر. وبالرغم من الخسائر الكبيرة التى تتكبدها، فإن الجانب الأعظــم من الصغار يكتب له النجاة، فلا يلبث أن يشــق طريقه، فرارا إلــى البحر المفتوح، ليختفــى عن أعين الطيور فى الميــاه الأكثر عمقًا،

حيث يمضي قرابة عقد من السنين، حتى ينضج، فيعود إلى خط الساحل، مشاركًا في دعم دورة الحياة.

أما الحدوات العجوز، فإنها تبقى بالمياه الشاطئية غير العميقة، فيتخذها عدد من الكائنات البحرية مستقرًا له، فيتراكم عليها، حتى يكاد شكل السرطان الحدوة أن يختفي. وتُختص الحدوات العجوز بهذا الهجوم، لأنها - ببساطة - قد توقفت عن النمو؛ فالكائنات «المتتابعة» لا يمكنها الاستقرار على ظهور وبطون الحدوات الصغيرة، الآخذة في النمو، والتي تبدل درقاتها من وقت لآخر.

ويبدأ استعمار جسم السرطان الحدوة بالبكتيريا، التي تغطيه في صورة طبقة رقيقة لزجة؛ ولا تلبث كائنات أخرى أن تعقبها، في تتابع يشبه - إلى حد كبير - تتابع ظاهرة (الحشف البحرى) (من فضلك، راجع عدد يناير ٢٠٠٣ من العربي). وقد اهتم أحد علماء البيئة البحرية بدراسة ظاهرة استرداف السرطان الحدوة، فوجد أن عدد الكائنات البحرية، من اللافقاريات فقط، التي تحتل ظهر وبطن هذا الحيوان، يصل إلى ٤٠ حيوانًا، أهمها الأطومات، والديدان عديدة الأشواك، والمفلطحة، وأنواع من الإسفنج، وبعض أنواع الربيان وغيره من القشريات البحرية الصغيرة، بالإضافة إلى أنواع دقيقة من الجلد شوكيات البحرية، مثل نجوم وقنافذ البحر؛ وإذا توفرت بقع خالية على سطح الحدوة، يصلها ضوء الشمس، احتلتها الأعشاب والطحالب البحرية، من خضراء وبنية وحمراء.

وبمرور الوقت، تصبح (درقة) السرطان الحدوة (كونا) صغيرا، أو مستودعا متحركا للتنوع الأحيائي، فبالإضافة إلى المحتلين أوالمستردفين، تجتذب الدرقة، العامرة بالحياة والأحياء، أنواعًا أخرى (زائرة) من الكائنات البحرية، تتردد على هذا (المول)، أو المستودع الحي، لتنتقي منه ما يروقها من أنواع الطعام، أو لتقيم علاقات مختلفة الألوان، مع بعض المقيمين به!

بقي أن نشير إلى أن الإنسان قد وجد لنفسه مكانًا بين المستفيدين من السرطانات حدوة الحصان. إنه – بطبيعة الحال – لن يستردفها؛ ولكنه (يحصدها) من مواقع تجمعاتها على شواطيء المحيطات ليستنزفها.. نعم.. ليحصل على دمائها، التى تتميز بحساسيتها الفائقة للسموم؛ ومن ثم فهي تفيد في الاختبارات التى تحدد درجة نقاء المواد الكيميائية الفعّالة في العقاقير، ونظافة الأجهزة المستخدمة في تداول دماء البشر.

الاستاكوزا
أسرار العنف والحب !

الاستاكوزا اسم له رنينه الخاص فى معظم سواحل العالم، يدل على مجموعة من القشريات البحرية، التى تشتهر فى معظم البلاد العربية بأسماء مختلفة، منها (الكركند) و(عقرب الماء)؛ وإذا ورد اسمها فى حديث، ارتسمت الابتسامات على الشفاه، وتناقلت الألسن كلمات مثل (القوة والنشاط والحيوية)!

إن الحصول على وجبة من الاستاكوزا يعد - لدى سعداء الحظ - حدثا حياتيا قد يصعب تكراره، فثمن تلك الوجبة مرتفع فى معظم بلاد العالم؛ ويحلو لبعض المطاعم الفاخرة أن تشير إليها على أنها طعام الملوك والمليونيرات! !

وقد حاولت منذ سنوات طويلة، أن أتحقق - لدى العلماء، وليس فى المطاعم - من صدق المقولات والوصفات الشعبية المرتبطة بالاستاكوزا، فلم أجد أبحاثا علمية متصلة بهذا الموضوع مباشرة، تؤكد أو تنفى الخبرة الشعبية بأسرار الاستاكوزا!

وقادتنى المصادفة إلى صورة لنقوش جدارية فى معبد (الدير البحرى) بجنوب مصر، فوجدت الفنان المصرى القديم ينقش رسما واضحا للاستاكوزا على جدران ذلك المعبد، مما يؤكد أن تلك الخبرة

الشعبية بالقدرة التنشيطية للاستاكوزا ليست وليدة عصرنا، وإلا ما اهتم الفنان القديم بتسجيل خبرته بها نقشًا.

وانتهى تفتيشى عن أعمال علمية تهتم بكشف الستار عن بعض أسرار الاستاكوزا، إلى محصول لا بأس به من الأبحاث، قد يفيد عرضها فى تقديم هذا الكائن القشرى البحرى ذى المظهر المزعج، إلى من لا يعرفونه.. أما من عرفوه على مائدة الطعام، فلعلهم مكتفون بتجربتهم، ولا يهمهم كثيرًا أن يضيفوا معلومات إلى ما تحصل لديهم!

نبدأ بدراسة بيئية موسّعة، تهدف إلى تهيئة البيئة المناسبة لتوالد ونمو الاستاكوزا فى مياه ولاية فلوريدا الأمريكية، لإغناء مصايد الاستاكوزا فيها، بعد أن تزايد الطلب عليها فى المطاعم والأسواق الأمريكية والعالمية.

وقد بدأ علماء جامعة ولاية فلوريدا بتتبع دورة حياة النوع الشائع من الاستاكوزا فى مياه البحر الكاريبى وخليج المكسيك، ويسمى بالاستاكوزا الشائكة؛ ويصل عدد البيض الذى تضعه الأنثى الواحدة منها إلى أربعين ألف بيضة. تعطى البيضة عند فقسها كائنا يرقيا دقيقًا، يبدأ جولة غير محددة المعالم، هائما فى المياه المحيطة بموطن آبائه، تستمر لمدة عام كامل، يتعرض خلالها لعدد من عوامل الهلاك، أهمها الافتراس، فهو يمثل بندًا أساسيًا فى قوائم غذاء كائنات بحرية أخرى.. كما أنه قد يقذف به بعيدًا عن البقعة الملائمة لاحتضانه

وتربيتــه ، فيلقى حتفه. ولا يجد طريقه إلــى تلك البقعة إلا عدد قليل من اليرقات التى تبدأ فى التحور إلى شــكل يرقى جديد، قريب الشبه بالحيوان الكامل، لا يأكل طوال فترة ســعيه فى المياه الشاطئية، بحثًا عن مكان مناسب على القاع، يحط عليه، وينمو إلى الطور الكامل.

وهنــا ، تبــرز المشــكلة التــى يواجههــا كل من الاســتاكوزا ذات الأشــواك، وعلمــاء البيولوجيــا والبيئة بجامعة فلوريــدا.. فمحصول الاســتاكوزا يتناقص، نتيجة مشــكلة الســكن التى تعانــى منها تلك الكائنات البحرية المشتهاة.. فهى تحب القاع نظيفا مفروشا بالحصى؛ ولكن النشاط الآدمى أفسده، فغمره بالمخلفات وخَبَث الصرف الصحى، فهجــرت الاســتاكوزا المنطقة؛ فما العمــل؟. أثبتت التجــارب إمكان اجتذاب صغار الاســتاكوزا إلى المواقع التــى دمرها التلوث، إذا أقيمت لهــا فيها مســاكن خاصة تأوى إليها، عبارة عن كتل أســمنتية صغيرة مثبتــة على القاع. ويأمــل العلماء أن يكون ذلك الحــل مجديا، وتعود مصايد الاستاكوزا إلى سابق عهدها..

وفى أحد مراكز البحث العلمى فى (وودز هول) بولاية ماساشوسيتس الأمريكية، يهتم مجموعة من علماء البيولوجيا والوراثة بدراســة لون درقة النوع المعروف باســم (الاستاكوزا الأمريكية)؛ فذلك النوع يتميز باللون الأحمر المنقط بالبنــى.. ويظهر، من وقت لآخر، عدد قليل منه تتميز درقته باللون الأزرق، فما تفسير ذلك؟

يرجع العلماء وجود الاســتاكوزا الزرقاء إلى عاملين مهمين، هما:

الغــذاء والوراثــة. إن درقة الاســتاكوزا تـأخذ لونـها من مــادة صبغية ذات لــون أحمر صريح، تســمى (اســتاكز انثين) تدخل فــى تركيبها الكيميائـــى، وتـرتبــط بواحد من عدة مركبــات بروتينية لهـــا القدرة علــى تغيير لونها الأحمر. ويرجع اللــون الأحمر المخلوط بالبنى الذى يشــيع فى درقات الاســتاكوزا الأمريكية إلى تركيب هذه الدرقات من عــدة خلائط للصبغة والبروتينات المصاحبــة، تعطى مزيجا من الألوان (أحمر وأزرق وأصفر)، فيســود اللــون الأحمر ويختلط بنقط بنية. فإذا افتقدت الدرقة واحدا من هذه البروتينات المحددة للون المادة الصبغية النهائى، اختلف هذا اللون عن المعتاد.

ولعل هذا يفسر ما يحدث للاستاكوزا عند طبخها، إذ تتحول الدرقة إلى اللون الأحمر الصريح، نفس لون المادة الصبغية الخالصة، وذلك لأن الحرارة تحطم ارتباط هذه المادة بالمركبات البروتينية التى تؤثر عليها وتعطيها ألوانها المختلفة.

والمعروف أن البروتين مركب عضوى يتكون من سلســلة من وحدات أقــل حجما هى الأحماض الأمينية، التى يتحدد نظام توزيعها وطريقة ترابطهــا فى المركب البروتينى وراثيا. فــإذا حدث نقص فى أحد هذه الأحمــاض الأمينية، نتيجة لنقص أو لتغير فى الغذاء، تبعه نقص فى كمية البروتين الذى ينتمى إليــه ذلك الحمض الأمينى. وهكذا، يمكن تفسير تأثير تغير أو نقص الغذاء على لون درقة الاستاكوزا.

أمــا حكم الوراثة فى إكســاب الدرقة اللــون الأزرق، فيرده العلماء

إلــى احتمال وقوع خطأ فى شــفرة الصفات الوراثيــة التى تنظم تخليق بروتينــات التلوين، فيقل إنتــاج البروتينات المظهــرة للون الأحمر، ويزيــد إنتاج المظهرة اللون الأزرق. ولا تزيــد قيمة هذا الاحتمال على ٢٠ أو ٣٠ فى المليون.

أمــا فى مدرســة هارفارد الطبيــة، فإن العلماء يأملــون، من خلال برنامج طموح للدراســات العصبية، أن يتمكنوا - بمساعدة الاستاكوزا - من الكشف عن الدوافع وراء بعض المشاعر والسلوكيات الآدمية، مثل الحب والعنــف. وهم يرون فى الاســتاكوزا الأمريكية أفضل الكائنات التى يمكــن أن تقوم بهذا الدور لقدرتها على بلــوغ منتهى العنف فى سلوكها العدوانى، بالإضافة إلى بساطة تكوين جهازها العصبى.

وتقول أوراقهم البحثية المنشورة: إن مواد كيماوية، كالهرمونات، هى التى تملى علينا متى وكيف نقوم بفعل ما، وأيضا تحدد لنا أسلوب رد الفعــل. فالأدرينالين، على ســبيل المثال، يرتبــط تركيزه فى الدم بمدى اســتجابتنا للمواجهة أو لتجنبها. كما أن زيادة إفراز الدوبامين يؤكد حالة الشــيزوفرانيا. كذلك، أثبتت الدراسات أن القتلة ومقترفى جرائم العنــف والمنتحرين يعانــون من خلل فى أيض الســيروتونين. ولا تزال الكيفية التى تعمل بها هذه المواد داخل أجســامنا، فتغير من سلوكياتنا، محل اجتهادات. فهل ينجح هذا الكائن اللافقارى القشرى فى توضيح الصورة أمام العلماء؟.

وقد قام أحد أعضاء فريق هارفارد بحقن الاستاكوزا بكميات كبيرة من

هرمونين تنتجهما بصورة طبيعية، هما السـيروتونين والأوكتوبامين، فـى تجربة تهدف إلى اظهـار التأثيرات المتعارضـة للهرمونين على سـلوك الاسـتاكوزا. فبعد الحقن بالهورمون الأول وارتفاع تركيزه في جسمها عن المعدل الطبيعى، تتأهب الاستاكوزا للقتال، فتندفع مشرعة كلاباتهـا. وبعد أن تحقـن بالثانى، تتخاذل وتتراجع فى استسـلام. وأوضحت التجربة أن ما حدث لها فى الحالتين هو نفس سـلوكها فى حالة القتال، وأثناء التزاوج.

لذلـك، كان من الضرورى أن تسـتمر التجـارب لمعرفة العلاقة بين هورمون السيروتونين والعنف. وتمكن العلماء من تحديد وعزل الخلايا العصبية التى تصب هذا الهورمون فى دم الاسـتاكوزا عند اسـتثارتها وتوصلـوا أيضا إلى أن تلك الخلايا لا تحمـل منفردة، بل هى جزء من دائرة، تشبه الدائرة الكهربية لمصباح ذى مفتاح يتحكم فى رفع أو خفض درجة الإضاءة تدريجيا؛ فتبدأ الاسـتاكوزا فى الاستعداد للقتال بشكل طبيعى، اسـتجابة لأوامر الجهاز العصبى، وسـرعان ما تنتج الخلايا هورمونها الذى يرفع من شدة الاستجابة، فتتصاعد شراسة الاستاكوزا إذن، فالمستوى الطبيعى من السـيروتونين فى دم الاستاكوزا لا يتعدى دوره عـن إعداد الحيوان للدفاع عن نفسـه، فإذا تدخل عامل خارجى، تتابعت خطوات تؤدى إلى رفع تركيز هورمون الشراسة.

الطريـف، أن فريـق هارفارد ضم إليـه عضوا جديـدا : أحد علماء الأخلاق والسلوكيات! ، وهو - بالطبع - لا يدخل مختبرات البيولوجيا

والوراثـــة، ولكنه يكتفى بمراقبة أحواض خاصة لتربية الاســتاكوزا. وتقول ملاحظاته: إن السلوك العدوانى للاستاكوزا يبدأ من آخر مرحلة يرقية فى دورة حياتها. ويسكن صغار الاستاكوزا – فى مختبر الدراسة الأخلاقيـــة – كل فى حوض منفصل، حماية لها من العنف المتبادل فى القتال إذا اجتمعت فى سكن مشترك. وتسجل شرائط الفيديو كيف تدور الحرب بين صغار الاســتاكوزا. وما دامت النديـــة متوافرة فى القتال، فثمــة اتفاق (غير مكتوب) على تجنب جرح الخصم إذا كان هذا الجرح لن يحســم المعركة. فإذا تخاذل طـرف وتراجع، كان ذلك دعوة للخصم بأن يســتخدم كلاباتـــه كيف يشـاء، ليجهز على المستسـلم. ويحاول الخاســر الفرار، ولكن المنتصر يلاحقه بضرباته. ويصيب الاســتاكوزا المنتصرة ما يشبه السعار، وتظل تحقق انتصارات متوالية، حتى إذا كان الخصم أكبر منها!

وتخضع الاســتاكوزا، فى برنامج مدرسة هارفارد، لتجربة أخرى تهـدف إلى تحقيــق افتراضات نظريــة تقول بأن الاســتاكوزا تتبادل التفاهم فيما بينها عن طريق (رسائل كيميائية) يحملها بولها ورائحة أجسامها، وتعتمد فى استقبالها على أجهزة استقبال دقيقة منتشرة فى ملايين الشعيرات التى تغطى جســم الاستاكوزا الأمريكية. وبناء على تلك الرسائل، تستجيب لنداءات الحب أو صيحات الحرب.. فإذا وصل مضمون الرســالة، تكفلت العينان بمراقبـــة ومتابعة تحركات الحبيب أو تحرشات الخصم، فقد تحددت المواقف وأعلنت النوايا!!

والتجربة بسيطة، وقد تمت في حوض (زجاجي على شكل حرف (Y)، حيث وضعت مخلفات بيولوجية لذكر قوى في أحد فرعي الحوض، ومخلفات من ذكر مهزوم في الفرع الآخر، ووقفت إناث الاستاكوزا عند نقطة التفرع، فلم يسرن إلى الخلف، ولكن اخترن التسابق في اتجاه المخلفات الذكرية، وبالتحديد إلى مخلفات الذكر القوى. ولما وصلن إلى النقطة التي تتركز فيها المخلفات، بدأن في ممارسة بعض المظاهر المرتبطة بعملية التزاوج، مثل حركات حفر القاع!

ولا يزال لدى علماء البيولوجيا الكثير من خطط العمل مع الاستاكوزا. لقد تم - مثلاً - تحديد مواقع خلايا الأوكتابومين، والتعرف على نوعيتها.. ولكن، كيف تعمل؟ وهل هي مرتبطة بنظام إنتاج السيروتونين؟ وثمة علامات استفهام عديدة لا تزال قائمة أمام العلماء، تحتاج إلى مزيد من الوقت والجهد. وليس علينا إلا انتظار البحث العلمي، وبخطواته البطيئة، ليفسر لنا - من خلال الاستاكوزا - لماذا يتحول البشر، دون سبب ظاهرى واضح في كثير من الأحيان، إلى العنف والقتل؟ وماذا فينا، أو خارجنا، يصيبنا بتلك الحالة الشائعة التي نسميها الحب؟

ليأخذ العلماء وقتهم في صحبة (الاستاكوزا). أما نحن، فيجب ألا تَفْلِتَ فرصة تسنح لنا للجلوس إلى مائدة، الطبق الرئيسي فيها هو الاستاكوزا، أيا كان لون درقتها!

للبحـــار أفيالها ..

إن لكل كائن حى، شبيها فى البحار!

هذه حقيقة علمية، يعززها العديد من الشـواهد؛ ولا مبالغة فى ذلـك، فالبحر هو مهد الحيـاة فى كوكبنـا؛ واللبونيات البحرية تؤكد تلك الصلـة القديمة بين الحياة في البحر وعلى اليابسـة؛ فهذه اللبونيات، أو الثدييات، كانت تعيش على اليابس، ثم - وأمام ظروف غير ملائمة واجهتها، منذ ما يقرب من خمسـين مليون سـنة، أشدها وطأة كان شح الغذاء وتزايد المنافسة عليه - آثرت أن ترجع إلى البحر، لوفرة الغذاء فيه.

وتعـد الفقمات - مع الحيتان - أهم أنواع الثدييات التى قامت بهذه الهجرة الضاربة فى أعماق التاريخ. وهى - الفقمات - أكبر مجموعة من اللبونيات البحريـة الضخمة، آكلة اللحوم، لا تزال محتفظة بوجودها فى العالم، حتى وقتنا هذا؛ ويصل تعداد أفراد هذه المجموعة إلى ما يزيد عـن ٢٥ مليون حيوان مـن (ذوات الأرجل الزعنفيـة)، تنتمى إلى ٣١ فصيلة؛ ومن أشـهر هذه الفقمات التى تحـورت زعانفها لتؤدى وظيفة الأرجل: سبع البحر، وفقمة الميناء، وفقمة الفراء، والفيل البحرى.

ومشـكلة هذه الفقمـات تتمثل فى فرائها ولحمهـا وزيتها.. فهذه أشـياء ضرورية لكائن حى آخـر - ثدييّ أيضا - هو الإنسـان، الذى

نصّب نفســه على قمة الهرم الأكبر للحياة على اليابسة، وفى البحر، معًا!. وظلت هذه الكائنات، ضخمة الجســم، بطيئة الحركة، عديمة الحيلة أمام أســلحة ووســائل الصيد.. ظلت، لعشــرات السنين، نهبًا لإغارات متصلــة من الصيادين؛ فكانت النتيجة أن أوشــك العديد من أنــواع الفقمــات على الانقراض. ولــم يتبق، حاليا، مــن أفيال البحر - أضخم أنواع الفقمات البحرية - ســوى أعداد قليلة، تهيم فى مناطق متباعدة من المحيط المتجمد الجنوبى، وعلى الســاحل الجنوبى لولاية كاليفورنيا الأمريكية.

وتعيش أفيال البحر معظم العام فى الماء؛ وهى تقوم بهجرات طويلة، كل ســنتين، وتقطع خلال رحلة الهجرة ما يقرب من ١٣ ألف ميل، وهى أطول مســافة يســافرها حيــوان لبونى؛ كما أن لهــذه الفقمات الفَيَلة القدرة علــى الغوص لأعماق تصل إلى ميل كامل؛ ولكى تتمكن مــن ذلك، اكتســبت القدرة على أن تتوقف عــن التنفس لما يقرب من الســاعتين!؛ كما يحيط بأجســامها طبقة كثيفة من الدهون، تكيف جســمها فيتحمل البرودة والضغط المرتفع فى الأعماق، التى ترتادها بحثًا عن طعامها. وتشــتمل قائمــة طعام فيلة البحر على: الحبارات والأخطبوطات والأســماك؛ وهــى - الأفيال، بدورهــا - تعد الغذاء المشــتهى لعدد من أنواع الأقراش المفترســة، وللدلفين المسمى - خطأ - بالحوت القاتل (الأوركا).

ومع مقدم موســم الصيف، وهو قصير فــى مواطن الأفيال البحرية،

تتــرك هذه الفقمات الضخمة الماء إلــى اليابس، لتضع الإناث صغارها؛ وتظل عند الشــاطئ - في أماكن للإيواء، تحتشــد بها - لأشهر قليلة، قبل أن تعود إلى المحيط، مرة ثانية.

ويتميز ذكر الأفيال البحرية بأنه مزواج؛ وله - وحده دون الأنثى - خطم، أو خرطوم، يقترب طوله من نصف المتر؛ وهو عبارة عن امتداد لحمي منتفخ، يتدلى فوق الفم، ويعطي هذه الفقمات الســمينة شبهها الكبير بأفيال اليابس.

إن طبقــة الدهون التي يختزنها الفيــل البحري تحت جلده تجعله - حين يمشــي - يهتز كما لو كان كيسًــا مملوءًا بالهلام!. وبالرغم من هذه البدانة المفرطة، فإن هذا الفيل سبّاح ماهر؛ وهو - في ســباحته - يخفض رأســه، ويضرب الماء بطرفيه الخلفيين ضربات قوية، تدفعه للأمام؛ ويساعده على ذلك أن الطرفين مزودان بأصابع بينها أغشية.

وتغط الأفيــال البحرية، في نومها على اليابــس، غطيطًا مزعجًا؛ فهي تأخذ شــهيقًا عميقًا، ثــم تغلق منخاريها، وتحتفــظ بالهواء في جهازهــا التنفســي لما يقرب مــن ٤٠ ثانية، ثم تزفر بقــوة، فتتصاعد أصوات الغطيط.

إن إنــاث الفيلة البحرية هن اللاتي يبدأن بمغادرة الماء إلى اليابس، ويكون ذلك عادةً - في نهاية شــهر أغســطس؛ فيســتلقين على رمال الشــاطئ في تجمعات صغيــرة؛ ويخرج الذكور بعدهــن، ويبقون على مقربــة منهن، بانتظــار أن يفرغن مــن وضع الصغــار. ولا يطول هذا

الانتظار لأكثر من أسـبوع واحد، من وقت خـروج الإناث من الماء. وما إن تنتهي عملية الولادة، حتى يبدأ صراع شـرس بين الذكور، فيحاول كل منهـم الارتباط بأكبر عدد من الإناث؛ وقد تختلط الأمور على بعض الذكور، شديدى الحماس، فيحاولون الاستحواذ على إناث تأخرت في الولادة قليلاً!

وبعـد انتهاء كافة الإناث الحوامل من وضع الصغار، يتحدد عددهن في (حريم) كل فيل ذكر؛ ويزيد هذا العدد، أو ينقص، حسب (شطارة) الذكر وقدرته على إبعاد غيره من الذكور وحرمانهم من فرصة المنافسة على إناثه!. وقد لوحظ أن بعض الذكور يقنع عن عجز أو عن زهد؟! - بزوجتـين أو ثلاث؛ بينما أمكن إحصاء عدد يقترب من الثلاثين أنثى، في حريم ذكر واحد!

ويفرض الذكر سـطوته ونفوذه على المنطقـة التي تأوى إليها حريمه والصغـار؛ ولا يخلو الأمر من منغصات ومحـاولات التدخل في مناطق النفوذ. إن ذلك يستدعي أن يبقى الذكر في حالة تأهب ومراقبة، تخوفًا من إغارات بعـض الذكور الذين لم يتمكنوا مـن الحصول على كفايتهم من الإناث، فينظرون طمعًا فـي حريم الآخرين؛ فيحومون حول حريم ذكر آخر، يستكشـفون درجة يقظته، ويختبرون قدرته على الزود عن إناثـه. فإذا لاحظ (سـيد الحريم) تزايد جرأة ذكر دخيـل، فإنه يلقى برأسـه للخلف، ويزداد تفلطح خرطومه، ويفتح فمه إلى أقصى اتسـاع لـه، ويصدر سلسـلة متتابعة من الزئيـر والخـوار، يريدها صيحات

تحذير ووعيد للذكر المقتحم، الذى لا يلبث أن ينسحب، إن كان ضعيفا لا يقدر على نزال؛ فإن كان مشاكسًا، قبل التحدى، وأطلق صيحات مضادة، تحمل معنى التحدى؛ ويستمر فى استفزازه، مقتربًا من المنطقة المحرمة، فيكون ذلك بمثابة إعلان الحرب، ودعوة للقتال!

تغلى الدماء فى عروق حامى الحمى، ويندفع هائجًا مائجًا، ثائرًا لكرامته، يرج الأرض رجا، قاصدًا الذكر المعتدى المزاحم؛ وقد يعميه غضبه، فيدوس فى اندفاعته بعض إناثه القابعات حوله، يرضعن صغارهن!. وتحدث المواجهة، فيخفض كل من الذكرين المتناطحين منطقة الثلث الأخير من جسمه، ويفغر فاه، ويُشْرع خرطومه المتفلطح، متحفزًا للانقضاض، فى هجوم خاطف، على منافسه، ساعيا إلى تمزيقه بالأنياب البارزة من الفك العلوى. فإذا كانت القوى متكافئة، أصيب كل منهما بالجروح فى الرأس والرقبة. ولا تستمر المعركة، فى العادة، سوى دقائق قليلة؛ فلا يلبث الذكر الدخيل أن يشعر باستحالة نجاح الغزو، وعدم جدوى القتال، فيؤثر السلامة وتوفير الجهد - ربما لغزوة فى مكان آخر - فيخلى الساحة، ويولى الأدبار.

فإذا طاشت طعنة لأحد الذكرين المتصارعين، انكبّ على وجهه. فينتهز الغريم هذه الفرصة الذهبية، وينكفئ عليه، مرتطمًا به، بكل ثقله؛ وينهش رقبته أو ظهره، مقتطعًا كتلة كبيرة من الجلد والشحم. وهنا، تنتهى المعركة؛ ويهرب الجريح المهزوم، ناجيًا بما تبقى من جلده وشحمه؛ غير أن المنتصر لا يتركه يذهب، إذ تأخذه

نشـوة النصر، فيتعقب غريمه الجريح، فى مطاردة قصيرة، ليتأكد من إقصائـه عن إقطاعيته وحريمه. وعلى أية حال، فإن المطاردة لا تطول، لأن المنتصر – في الحقيقة – يكون قد نال منه الإجهاد، لعنف القتال؛ ومـن جهـة أخرى، فعليه أن يظل محتفظا بحرصه، ولا تغفل عيناه عن إناثه، ليدفع عنهن طمع المتربصين. إنه فى حالة تأهب ودفاع مستمرة؛ حتى وهو فى لحظات الحب، مع واحدة من زوجاته! ؛ فقد يتسلل ذكر غريب، ويسـتغل الموقف، ليسـرق واحدة من الحريم، فيلاحقه الذكر العنيد – على رغم انشغاله الشديد – بالزئير، لعله يخاف!

ويصعِّب من مهمة المدافع أن الذكور لا تكتفى، عادة، بما تقتنيه من إناث؛ كما أن الإناث – بدورهن – لا وفاء لديهن لذكر بعينه، فهن على استـعداد طبيعي للانصياع إلى أى ذكر يقاتـل من أجلهن ويفوز بهن؛ والعجيب، أنهن – فيما بينهن – يكنّ شرسـات إلى أقصى حد. وصوت الغضب عند الأنثى يشبه زئير الذكر، غير أن للإناث صوتًا آخر مميزًا، يشبه الصراخ، تستخدمه الأم للمناداة على صغيرها إذا ابتعد عنها.

وتسـتمر مدة الحمل ١١ شهرًا، تنتهى – غالبًا، وكما أسلفنا – عند الخروج من الماء، بنهاية أغسـطس، حيـث تضع الإناث صغارها؛ وقد تتأخر بعض الإناث فى الوضع إلى نهاية سـبتمبر؛ وهذه تكون – عادة – حالات وضع للمرة الأولى، أو قد تكون الأمهات حملن متأخرات، فى موسم التزاوج المنقضى؛ فالإناث العذراوات يأتى دورهن فى الخروج من الماء بعد خروج الأمهات الحوامل بوقت طويل، ويتم ضمهن إلى الحريم

متأخرات، بعد أن يتفحصهن الذكور، ويتأكدون من تمام نضجهن؛ لذلك، يحدث الحمل عندهن - ومن ثمّ الولادة - في وقت متأخر.

ولا تلد الإناث توائمَ، فالقاعدة أن تعطى الأنثى وليدًا واحدًا؛ ولا تسمح للذكر بالاقتراب منها إلا بعد مضى حوالى عشرة أيام، بعد الولادة. ويخرج الوليد إلى الحياة بغطاء صوفى أسود، لا يستمر عليه طويلاً، فيبدأ في تبديله بعد أسبوعين من عمره. وتستمر عملية التبديل حوالى خمسة أسابيع، وتنتهى بشعر رمادى ناعم، ينزل به مع أبويه إلى الماء، ويبقى معه إلى أن يبدله، فى الموسم التالى. ويظل الحبل السُرّى ملتصقًا بالوليد، لمدة ثلاثة أيام بعد الولادة، ثم يسقط كله، غير قطعة قصيرة، تظل معلقة ببطن الفيل البحرى الطفل، تماما كما فى حالة البشر. وهناك - أيضًا - الأغشية الجينينة، والمشيمة الضخمة، يلفظها جوف الأم عند الولادة، فيأتى لالتقاطها أنواع من طيور البحر.

وترضع الإناث صغارها؛ ولكل أنثى حلمتان ظاهرتان، واحدة على كل من جانبى البطن، فى الربع الأخير من الجسم. ويرضع الوليد، فى كل مرة، من حلمة واحدة، فقط. وعند الرضاعة، تتمدد الأم على جنبها، ليلتقم طفلها حلمتها؛ وتدوم الرضعة لمدة ٥ : ١٠ دقائق. ويبتلع الرضيع مع لبن أمه بعض الهواء، محدثًا ضوضاء مميزة لعملية الرضاعة. ويطلب الوليد حليب أمه إذا جاع، فينام محاذيًا لها، ويحك أنفه بجسمها، ويحادثها بأصوات خفيضة، فتلتفت إليه، وتتيح له إحدى حلمتيها!

ويشبه صوت طفل فيل البحر الوليد العواء الحاد المتقطع لجرو. وعندما يصل عمره إلى الشهر، يصبح الصوت أعمق وأجش، ويقترب من صوت الفيل البالغ. وإذا تعرّض الصغير لما يزعجه، رفع رأسه، في محاولة منه لأن يزأر مثل أبويه، فلا يخرج منه سوى أزيز! ؛ ولكنه لا يلبث - بعد تدريب قليل، وبمرور الوقت - أن ينجح في إصدار قعقعات في الزور، تنتهي إلى نفس الزئير الذى يصدره أبواه! ويتحقق ذلك مع انتهاء موسم الإقامة على اليابس.

وتنمو صغار أفيال البحر بسرعة. إن طولها، عند الولادة، لا يزيد على ثلاثة أقدام، تصل إلى أربعة في نهاية الشهر الأول من العمر. أما محيط الجسم، فإنه يتزايد بمعدل أكبر؛ فعند المولد، يكون الفيل الصغير نحيفًا هزيلاً؛ وسرعان ما يترسب الدهن تحت جلده، حتى يضطر إلى تغيير غطائه الصوفي الأسود، الذى يكون قد ضاق به. وبعد موسم واحد، فقط، يصبح طول الصغير مساويًا لعرض جسمه!. ويستغرق فيل البحر سنتين ليصل إلى تمام النضج، فيتراوح طول الأنثى بين ٨ و٩ أقدام، ثم يصبح طولها ١٠ أقدام، مع نهاية السنة الثالثة. أما الذكر، فإن نموه يتزايد، ويصل طوله إلى ١٤ قدمًا، في السنة الثالثة من عمره، ويستمر الطول في الزيادة، في السنوات التالية، ليتجاوز العشرين قدمًا، مع زيادة واضحة في محيط الجسم، وطول الخرطوم.

ويبـدأ الصغار فى الانفصال عـن أمهاتهم فى منتصف عملية تجديد الغطاء الصوفى؛ فيتجمعون على الشـاطىء فى مجموعات صغيرة. إنهم لا يتجهون إلى البحر، فى بداية اسـتقلالهم، بل يبقون مستلقين على الرمـال، فى تكاسـل، ويكتفون بالخوض فى الأمتـار القليلة من المياه الضحلة، قرب خط الشـاطئ، كأنهم يسـبرون «يكتشفون» البيئة التى يتحتـم عليهم أن يقضوا بها كل فصل الشـتاء، والشـتاءات القادمة من أعمارهم. ومع مقدم شـهر يناير، يبدأ هؤلاء الأشـبال فى التوجه إلى البحـر، ويقضون فى الميـاه أوقاتا أطول؛ ثم يبـدأ الارتحال إلى المياه العميقـة للمحيـط.. إن الأفيـال البحرية الصغيرة – خلال الأسـابيع السـتة التى تمتـد من لحظة الانفصـال عن الأم، حتـى دخول البحر – لا يتناولـون طعاما، ولا تكون لديهم مهارة التقاط الغذاء من البحر، فهـم يعتمدون على طبقة الدهن الكثيفة، التى تكون قد اختزنت تحت الجلد فى زمن الرضاعة. وبنهاية هذه الأسـابيع الستة، يصبح الصغار فـى حالة هـزال واضحة، ولكنهم سـرعان ما يعتمدون على أنفسـهم فـى البحث عن طعامهـم البحرى.. وهكذا، يبـدأ ارتباطهم الحميمى بالبحر، فهو مصدر الغذاء، مصدر الحياة.

وبدراسـة محتويات المعدة لبعض أفراد من أفيال البحر، لم يستطع العلماء التعرف على مفردات طعام هذه اللبونيات البحرية، فلا تحتوى المعدة، فى أى وقت، إلاّ على حوالى جالونين من عصارة هاضمة، وعدة أرطال من الرمال والحصى؛ وهذا مؤشـر على شـراهة هذه الحيوانات

وســرعة هضمها للطعام. إنـها تعب الطعام عبًـا، طالما وجدته متوفرًا، فهى لا تضمن وجوده أو توفره فيما بعد؛ وقد سبقت الإشارة إلى قائمة الطعام التـى تفضلها الأفيال البحرية.

وفـى بعـض الأوقات، يخيل إلـى من يراقب الأفيـال أنها تمارس اللهو، بعد أن تشـبع بطونها، إذ تسـتلقى على ظهورها فوق الرمال. تجرفهـا بأطرافها الأمامية وتنثرها على أجسـامها. والحقيقة هى أن هذا ليس لعبا، وإنما طريقتها الخاصة لحماية شـعرها المغطى لجلدها من الجفاف؛ ففى حياة الماء، يكون الشعر مبللاً دائما، فإذا خرجت إلى اليابس، تعرض للجفاف، تصلب، وسبب لها مضايقات شديدة؛ لذلك، تلجأ إلى تغطيته بالرمال المبللة، لتحافظ عليه طريًا نديًا.

ومعـدل وفيات أفيال البحـر منخفض؛ ومعظم الخسـائر تقع بين أطفالهـا، وبتأثير مداهمة الأب والأم نفسـيهما! ، وقد يموت الأطفال سـغبًا[1] فى المسـتعمرات الكبيرة من أفيال البحر، حيث تقل العناية بهم، فيهيمون على وجوههم، ويفقدون رعاية الأمهات ويمكن أن تفقد الأم رضيعهـا، إذا تركته ممدًا فوق الجليد لمدة طويلة، إذ تذيب حرارة جسـمه قشرة الجليد تحته، فيسـقط فى الماء البارد جدا، تحت الغطاء الجليدى؛ فإذا كانت المنطقة عميقة، فإنه لا يعود أبدًا.

وقد توصل بعض الباحثين إلى وجود أحاسيس وعواطف متقدمة لدى

(١) سغبا: الجوع مع التعب الشديد.

الأفيال البحرية؛ ويُحكى عن طريقة كان يتبعها الصيادون، في صيدهم لهذه الأفيال، حيث يمسكون بأحد صغارها، ويظلون يضربونه، وهو يصرخ؛ فتهرع الأم إلى صغيرها، ويخف لنجدته الذكر، صاحب الحريم الذى ينتمى إليه الصغير، وقد يسارع الجيران من كبار الأفيال لمساعدة الأبوين المنزعجين وإنقاذ الطفل؛ فيقع الجميع فى كمين الصيادين، وتحدث المجزرة!

وقد قتل الصيادون، فى نصف قرن، ما يزيد على مليون ومائتى ألف من هذه الفقمات، فى مواطنها. وحاليًا، يقوم على حماية هذه الكائنات بعض الاتفاقيات الدولية، تضع قيودًا مشددة على عمليات صيدها؛ فهل ستنجح هذه الاتفاقيات فى إعادة الصورة إلى سابق عهدها، وترجع قطعان الأفيال البحرية إلى الرعى فى الشواطىء التى تستوطنها؟

وداعًا لليابس .. !
الدُّبُ القطبيُ يتهيَّأ لحياة الماء !

ثلاث نقاط سوداء !

إنــه الدب القطبي، الجســم مغطى بالفــراء الأبيض، يذوب فــي لون الجليد، فلا تكاد عيناك تميِّز ســوى النقــاط الثلاث: الأنف، والعينين!

ولــم يمتلك الــدب القطبي فراءه الثمين إلاّ حديثًــا. لم يكن لأجداده الأول مثــل هذا الفراء. عاش أولئك الأجداد في العصر الميوســيني، منذ ٢٠ مليــون ســنة؛ وكان حجم الــدب، آنذاك، لا يزيــد عن حجم كلب صغير؛ وأخذت تلك الدببة تنمو في الحجم، عبر العصور الجيولوجية المتتالية، حتى إن بعض أنواعها القديمة كان أضخم من الدببة الحالية، وكانت تتخذ من الكهوف مســاكن لها؛ وقد عرفتها كل قارات العالم، ما عدا اســتراليا والقارة القطبية الجنوبية (الأنتاركتيكا). وقبل مائتي ألف ســنة فقط غطى الجليد المنطقة التي تربط أوربا بآسيا (الأوراسيا)، وتجمّد المحيط القطبي الشــمالي، فتغيّــرت الظروف البيئية المحيطة بالدببــة في تلــك المناطق، وكانــت ذات فراء بني اللــون؛ واضطرتها الحاجــة وقســوة الجوع، مع شــدة البــرد، إلى اتخاذ نــوع جديد من الطعــام، لم تكن تعرفه من قبل: الفقمات البحرية؛ واكتملت قدرة تلك

الدببة على الاســتجابة للظروف المتغيرة بأن اكتسبت مهارة صيد هذه الفقمات (كما سيرد فيما يلى).

ثــم إن الــدب القطبى، منذ مــا يقرب من ١٢٥ ألف ســنة، وجد أن اللــون البنى لا يتوافــق مع طبيعة البيئة الجليدية، إذا يســهل رصده مــن جانــب كل من الأعــداء الفرائس، على الســواء؛ فاســتجابَ ذلك الدب العبقرى، ثانيــة، للمتغيرات المحيطة به، ورأى أن يتخلّى عن ثوبــه البنى القديمِ، وارتضى لفرائه لــون الغطاء الجليدى الذى يعيش فوقه. واســتكمالاً للهيئة المناسبة للبيئة الجديدة، استطال بوز الدب، وصغرت أســنانه واحتدّت، لتساعده في التعامل مع وجبته الشهية من الفقمات البحرية.

ولــم يكن اختيار الدب لهذا النوع من الغذاء عشــوائيًا، فقد فرضت عليــه الظــروف البيئية الصعبــة - أو لعلها وجّهته إلــى - أن يصبح خبيــرًا فى اقتصاديات الطاقة.. لقد تعلم أن يبحث عن الطاقة فى أغنى مصادرها، وأن يتردد كثيرًا - إلى درجة البخل الشديد - عند إنفاقها. ولقد وجــد الدب الخبير أن صغار الفقمات هــى الأفضل، من جهتين: تعطيــه طاقة أعلى؛ ويبذل فى صيدها جهدًا أقل! . إن الفقمة الأم تصنع لصغارهــا، عقب ولادتهــا، جحورا تحفرها فى الجليــد، بالقرب من فتحة التنفس، التى تتردد هى عليها، من وقت لآخر، للتزوُّد بالهواء الجوى. وتحسب الأم أن وليدها آمن فى ذلك المخبأ؛ ولكن الدب القطبى يصل إليه، تقوده حاســة الشــم القوية لديه؛ فلا يجد أدنى صعوبة فى هدم جدران المخبأ، واقتناص الفقمة الصغيرة.

إن القفمة الصغيرة، التى لا يزيد عمرها عن ستة أسابيع، هى - بالنسبة للدب القطبى - عبارة عن ٥٠ رطلاً من الزبد، الذى تصل نسبة الدهون فيه إلى ٥٠٪؛ والدهون هى ما يسعى إليه كائن ضخم، مثل هذا الدب، يعيش فى ثلاجة العالم الشمالية! . فإذا لم يجد الدب الفقمات الصغيرة السمينة، قنع بالفقمات الكبيرة، التى يجهده قنصها؛ فإذا حصل علىواحدة منها، انتقى الأجزاء الدهنية فيها، ولا يلتفت إلى لحمها الأحمر، إلا إذا كان جائعًا جدا.

إن فراء الدب القطبى، قبل أن يعمل كوسيلة تمويه دفاعية، هو معطف ثقيل، يحفظ حرارة جسمه. صحيحٌ أن الشعر الناصع الكثيف يشتت الضوء، فيبدو الأمر كما لو أن الجسم لا يستفيد من طاقة ضوء الشمس المشتت غير أننا إذا فتشنا تحت الفراء الأبيض، وجدنا جلدًا أسود، ذا قدرة عالية على امتصاص أى قدر من طاقة الضوء.

ويرى علماء الحيوان فى جسم الدب القطبى (آلة ذكية)، تستهلك أقل قدر ممكن من الطاقة الحرارية، وتحافظ عليها مختزنة فى دهون الجسم، فلا يحرقها فيما لا يفيد. فتدفئة هواء التنفس - على سبيل المثال - تتم بأقل قدر من الطاقة، إذ أن الممرات التنفسية، الممتدة فى البوز المستطيل، مبطنة بأنظمة من الأغشية، تستهلك أقل كمية من الحرارة فى تدفئة الهواء البارد، قبل أن ينتقل إلى الرئتين.

وتبلغ كمية الدهون فى جسم أنثى الدب القطبى، فى موسم توفر الغذاء، نصف وزن جسمها؛ وهى موزّعة فى هيئة غلاف يحيط بالجسم، سمكه ٥ بوصات؛ ليس الغرض منه هو العزل الحرارى،

وتدفئة الأحشــاء في الجو شــديد البــرودة، بقدر مــا يمثل المخزون الاستراتيجي من الوقود، الذى يضمن تشغيل هذه (الآلة)، فى أوقات ندرة الغذاء.

أمّا الجهد الرئيســى، الذى يحتاج لطاقة عالية فهو صيد الفقمات؛ ويجيــد الــدب القطبى طريقتين لاقتنــاص الفقمات الكبيــرة: (الرصد والانقضاض)؛ و(المطــاردة). وقد فطنت الفقمات - بمرور الزمن - إلى وجود هذا الحيوان المفترس، فأصبحت تحتاط لنفســها جيدًا، وتحتفظ بمنتهى يقظتها وحذرها وهى تخرج رأسها من فتحات الجليد، لتأخذ شــهيقًا من الهواء الجوى. وقد أدرك الــدب أن الفقمات أصبحت تأخذ حذرهــا منه، فلجأ إلــى الاحتيال والمناورة؛ فإذا رصــد الفقمة - وهو فى مكمنه - بالشــم، بدأت مناورتــه، حتى تتهيّأ له الفرصة، وتحين اللحظة المناســبة للانقضاض؛ فإما أن تسارع الفقمة، بالعودة إلى المياه، ناجيــة بحياتها، وإما أن تقبض عليها مخالب وأســنان الدب الحادة، فتكــون النهاية. أما الصيد بالمطاردة، فيحدث صيفًا، ويبدأ حين يرصد الــدب فقمة تتردد بانتظــام لتتنفس فى فتحة بعيــدة. وبعد أن يحدد موقعهــا، يقفز فــى الماء، ويســبح - متخفيًا تحت ســطحه - باتجاه الفريســة. والدب بصفة عامة سبّاح ماهر قوى، يمكنه أن يسبح مسافة ١٠٠ ميــل بلا توقــف؛ غير أن الأمر يختلف فى ســباحة المطاردة، إذ ســرعان ما يحتاج للهواء، فيقطع سباحته، صاعدًا إلى السطح للتنفس، ولمراجعة موقع الهدف، ثم يعاود الغوص والســباحة. وقد يتكرر ذلك

أكثر من مرة، حتى يصبح أسفل الموقع الذى تلتقط فيه الفقمة أنفاسها، فيندفع صاعدًا إليها، موقعًا بها بين براثنه.

ولا يسعد الدب القطبى بفصل الصيف، حيث يذوب الغطاء الجليدى، فتتقلّص مساحة المنصة التى يمارس فوقها نشاط الصيد ومناوراته؛ وبذلك، تقل فرص الدب فى الحصول على الفقمات الكبيرة، ناهيك عن فقدانه للفقمات الصغيرة الغنية بالدهون. لذلك اعتاد الدب القطبى أن يرضى بأقل القليل من الطعام، أو حتى الصوم، فى هذا الفصل، حتى يتقدم الخريف، ويتماسك الغطاء الجليدى، ليقف الدب فوقه، يراقب تحركات الفقمات ويتشمم روائحها.. لقد بدأ موسم الطعام!. ولكن، يبقى الأمر مثيرًا للعجب: إن هذا الدب، الذى لا يكف عن التهام الفقمات طيلة الشتاء يصوم فصل الصيف؛ فكيف يمكنه الصوم، أو تحمُّل ندرة الطعام؟. إنه ينام!. نعم.. بيات صيفى!. وفى بعض الحالات، لا ينام الدب، بل يهيم على وجهه، فى تجوال شبه مستمر، أملاً فى العثور على ما يأكله. والجدير بالذكر، أن الدب القطبى هو أكثر حيوانات الأرض قدرة على التجوال؛ وقد ثبّت العلماء مرسِل ترددات برقبة إحدى إناث الدب القطبى، واستطاعوا أن يتتبعوا خط سيرها؛ وتبينوا أنها تجوّلت فى مساحة قدرها ٣٠ ألف ميل مربع، على مدى شهور قليلة.

إن الأنثى تكابد شهور المجاعة أكثر من الذكر. إنها تختزن الدهون – كما سبق أن أوضحنا – حتى تبلغ نصف وزن جسمها، فى موسم

توفر الطعام؛ وتتداخل شهور الحمل مع زمن المجاعة، فتصوم الأنثى، أو تعانى الجوع، لمدة ثمانية أشـهر، تقضى ستًا منها فى المأوى، حيث تضع صغارها وترعاهم؛ وفى نهاية الشـهور الثمانية، تكون قد فقدت ٤٥٪ من وزنها، جوعًا أو إجهادًا.

والـدب القطبى هو أضخم لاحمات الأرض؛ ويصل طول الذكر، فى سـن الثانية عشـرة، إلى سـبعة أقدام ونصف القدم، ويـزن ٣٦٠ كيلو جرامًا؛ ويمكن أن يزيد الوزن إلى ضعف هذا الرقم. وللدب رأس ضخمة، ذات شكل مثلثى، وكفّ عريضة، تستخدم كمجداف عند السباحة، وهراوة تدق عظام فرائسه من الفقمات البحرية، كما تستخدم فى العراك، وفى اللعب.

ومن الصعـب تمييز لعب الدببـة القطبية من شـجارها.. إن ذكور الدببـة تتقابـل وجهًا لوجـه، أو - بالأحرى - أنفًا لأنـف، والفمان مفتوحان؛ ويأخذان فى الـدوران حول بعضهما، كما لو كانا مصارعين يسـتطلعان نقاط الضعف فى كل منهما، قبل الانقضاض؛ ثم لا يلبثا أن يتماسكا بالأطراف الأمامية، ويسـتمران فى الدوران؛ ويبدأ فاصل من العنف، فيتبادلان الضربات بالأكف، ولكن بحرص شديد على ألا تجرح مخالبهما أيًا منهما، فلا يسـيل دمٌ، بالرغم من عنف الضربات. وفجأة يبدو أن أحدهما سيخسـر النزال، فقد سـقط على ظهره؛ وسـرعان ما نكتشـف أنهـا حيلـةٌ لمواجهة غريمه بأسـلوب جديد؛ فهـو يواجه المنافس المندفع باتجاهه بضربـات مباغتة من طرفيه الأماميين، بينما يتحرك الطرفان الخلفيان بسرعة كبيرة، تصدّان أية محاولة للاقتراب

من نهاية الجسم. ولا يزيد زمن هذه الجولة – التى لا يعرف أحد أهى معركـــة حقيقية، أم نوع من النـــزال التمثيلى، أم المداعبة الثقيلة– عن ١٥ دقيقة؛ وهى لا تجرى فى أيام ندرة الطعام والتشـُرد، ولكن شتاءً، حيث تعود الدببة للتجمُّع فى مواقع الصيد، ويعود مجتمعها للتشكُّل. والظاهر، هو أن تلك المناوشـات طقس اجتماعى، هدفه تنشـيط الجسم وتدفئتـــه. ويرى بعض علماء الســلوك الحيوانى أن للشـجار أو اللعب العنيــف فائدة أخـــرى، فهو بمثابة تمرينات (فـك العضلات)، كتلك التى يمارســها الرياضيون بعد فترات الراحـــة الطويلة. وبلغة الحرب والتكتيك، قد تكون تلك الألعاب تدريبًا عسكريًا، أو مناورة (بالذخيرة الحيّــة)، للاعتياد على جو القتال، واكتسـاب القـدرة على تقدير قوة العدو، توطئة للدخول فى معارك حقيقية، للدفاع عن السيادة والأسرة، عند مقدم الربيع، موسم التزاوج.

وتتضمن ســلوكيات التكاثر عنــد الدب القطبى ظاهــرة غريبة؛ إذ يجرى تخصيب بويضــات الأنثى فى الربيع؛ ولكن البويضات المخصّبة قـد تتوقف عن التطور، أو تؤجله. وهذه (اسـتراتيجية) تكاثرية، إذا جاز التعبير، تلجأ إليها إناث الدب القطبى – غير الســمينات – حتى تحصـــل الأنثى على ما يكفى من الغــذاء، لتكوين مخزون من الدهون، يصــل وزنه إلى ٤٠٠ رطل، يعينـها علـــى احتمال زمن الصوم ومجهود الحمـــل والولادة بعدهـــا، وفى موســم التوالد التالى، تعـود البويضة المخصّبة المختزنة فتنشط، وتتطور إلى جنين.

ويولد الصغار مع نهاية ديسمبر؛ وتعطى الأنثى وليدين فى كل مرة؛ وفــى حالات قليلة، يصل العدد إلى ثلاثة. ويــزن الوليد رطلاً واحدًا؛ ويرضــع حليــب الأم، الذى يعدُ أغنى حليب بين ســائر أنواع الدببة؛ ولعل ذلك هو الســبب وراء النمو المتسارع للوليد، الذى يتضاعف وزنه ثلاثين مرةً، مع مقدم الربيع؛ ويكون قادرًا على مغادرة المأوى مع أمه، التى تُضطرُ للخروج بحثًا عن فقمة يســهل صيدها، لتعوضها عما فقدته من وزنها، وتعينها على مواصلة رعاية صغارها.

ويكف الصغار عن الرضاعة عند ســن ســنتين ونصف الســنة؛ وهذا يجعل الأنثى مســتعدة للحمل كل ثلاث سنوات. وعند الضرورة يحدث أن تُضطر الأم إلى فطام صغارها عند سن عام ونصف، استجابة لظروف طبيعيــة صعبة وبذلك تكون مهيّأة للحمــل، وإنتاج مزيد من الصغار، كل ســنتين؛ ويكون ذلك – غالبًا – تعويضًا لنقص طارئ فى تعداد أحد تجمعات الدب القطبى!

ويبدأ الصغار أول تدريب لهم للبحث عن (لقمة العيش)، بالتفتيش بين بقايا الفقمــات التى يصطادها الآباء والأمهات ويلتهمونها، لعلهم يجدون بين النفايات ما يســتخلصونه كغذاء لهم. وسرعان ما يستقلون بحياتهم، ويعتمدون على أنفســهم، بعد اكتســاب مهــارات مطاردة الفقمــات وقنصها. وقد لوحظ أن الفقمــة الأم تظل قلقة على صغيريها، حريصة على إبقائهما أمام ناظريها، إذ إن شرود أحدهما يعنى تعرضه لخطــر داهم، لا يكون مصدره الأغــراب، بل من بين الأهل والجيران؛

فذكـور الـدب القطبى تأكل الصغـار، وقد تأكل صغارهـا هى؛ فالذكر الجائـع لا يميز بين صغاره وصغار غيره؛ وثمـة - دائمًا - ذكر جائع يترصّد صغيرًا شاردًا !

وقد لقى الدب القطبى من الإنسـان معاملة سيئة؛ وكادت عمليات الصيد الجائر تبيد تجمعات هذا الحيوان المنعزل فى أقصى الشـمال. إن الصيادين يسـعون إليه، من أجـل فرائه الثمين، الذى تزيد قيمته فـى كندا عـن ٣ آلاف دولار أمريكى؛ كما أن التلوُّث تسـلل إلى هذا الـدب، فى عزلتـه البعيدة؛ وقد رُصـدت فى دهـن وحليب الإناث تركيزات ملموسـة من مبيدات مثل الـ (د.د.ت)، و(الديوكسـين)؛ ولعل هذه الملوثات وصلت إليه عبر السلسلة الغذائية فى المحيط. وقد سارعت الدول المطلة على الدائرة القطبية الشمالية (النرويج - كندا - الولايات المتحدة الأمريكية - الدنمارك - الاتحاد السوفيتى، قبل أن تتفـكك أوصاله)، فى عام ١٩٧٣، بتوقيع معاهدة لرعاية أحوال الدب القطبى، وتنظيم أنشـطة صيـده، حماية له من الانقـراض. ويتراوح تعـداد هذا الدب الآن بين ٢٥ و٤٠ ألفا؛ وهو عدد يطمئن الخبراء إلى استقرار أحواله.

غيـر أن بعض العلماء قد لاحظـوا، بالآونة الأخيرة، أن إناث الدببة فى المنطقة المحيطة بخليج (هدسـون)، فى كندا، ينقص وزنها بشـكل واضح، كما أن نسـبة الوفيات تزيد بين صغارهـا؛ وهم يردون ذلك إلى التغيرات المناخية الكونية، وبوجه خاص، إلى ظاهرة الاحترار الكونى.

ويتخــوف علماء البيئة من أن تؤدى ســخونة الجو إلــى الذوبان المبكر للمنصات الجليدية التي يجرى الدب القطبى فوقها مناوراته ومطارداته للفقمات؛ كما أن الســخونة يمكن أن تؤخر عــودة هذا الغطاء الجليدى، وذلك يعنى تضاؤل موسم توفر الطعام للدب، فيتعرض للهلاك جوعًا.

ويربــط العلماء بين هــذه التخوفات وتغيرات في بعض ســلوكيات الــدب القطبي، طرأت عليه في الســنوات القليلة الماضية، وهي جديرة بالتأمــل.. منها: أن الــدب القطبي يبدو وكأنه يتدرب لاكتســاب قوة تحمُّــل أكبر في الماء، ليغــوص وقتًا أطول تحت المــاء، دون أن يحتاج للصعود من أجل الهواء!. فهل يستشــعر الــدب خطرًا، ويبادر بإعداد نفسه - من الآن - لحياة الماء، تحسُّبًا لظروف صعبة يراها - ولا نراها - قادمــة؟!. هل يعيد هذا الدب قصــة الثدييات المائية القديمة، حين هجرت اليابس لظروف مشابهة، واختارت حياة الماء؟!

لقــد أطلق علماء التصنيف، بالقرن الثامن عشــر، على الدب القطبى اســم (أورصــاص ماريتيماس)، ومعنــاه (دب البحــر)؛ وكان العلماء يجدون في هذه التســمية (حقيقة جزئيــة)؛ فالدب يقضى معظم عمره على صفحات الثلوج الطافية فوق ســطح المحيط الشمالى؛ ويبدو أن تلك التســمية تقترب من التعبيــر عن (حقيقة تامــة)، عندما يصبح الدب القطبى حيوانا بحريا، وتنطبق عليه صفة (ماريتيماس)!

ولكن، متى يهجر الدب القطبى اليابس؟

علينــا أن ننتظــر، ربمــا لمئــات الآلاف من الســنين، لنحصل على إجابة.. فأمُنا الطبيعة تعمل على مهل!

الزراف
درسٌ فى التكيُّف مع البيئة

نشـأ حيـوان الـزراف، المعـروف علميـا باسـم (جيرافـا كاميلوبارداليس)، فى أفريقيا، وبدأ ينتشر فى آسيا وأوربا، منذ ١٥ مليون سنة، ولكنه لم ينجح فى الاستقرار هناك، فعاد ليقتصر وجوده على أفريقيا، حيث تفرّع منه ٩ سـلالات، يمكن التمييز بينها بواسطة نظام توزيع البقع اللونية على جلدها؛ فهذا النظام - كما يرى فريـق من علماء الحياة - ثابت، للسـلالة الواحدة، ولا يطرأ عليه أى تغيير، مع التقدُّم بالعمر، اللهم إلاّ أن يزداد لون البقع عمقًا. ويرى فريق آخر من العلماء، فى نظام انتشار البقع اللونية على جسم الزراف، أول استجابة من هذا الحيوان لمواصفات بيئته، فهو أسلوب دفاعى، يعتمد على التمويه وتضليل الأعداء المتربصين، إذ يتغير تبعًا لطبيعة الموئل؛ وإن كنّـا نرى أن حيوانًا بهذا الحجم، وهذا الارتفاع، يصعب إخفاؤه، فـى عالم مليىء بالمتربِّصين. وعلى كل حال، فإن اسـتطالة كل من عنق وسـاق الزراف (طول الذكر ١٩ قدمًا، والأنثى ١٤ قدمًا) تعطى لعينيه القـدرة على الإحاطة بتحركات كافة قطعان حيوانات الغابة.. إن لديه (نقطة مراقبـة) متقدمة، هى أول وسائله الدفاعيـة.

وقـد أدهش الزراف البشـر، منذ قديم الزمـان، إذ عرفه المصريون القدماء، ولم يكن موجودًا في بلادهم، فاستوردوه في عام ٢٥٠٠ ق.م.، وأقاموا له (حديقة قوميـة) خاصة، ربما هي أول محمية في التاريخ. أما (يوليوس قيصر)، فقد اسـتقدم الزراف إلى روما في عام ٤٦ ق.م.، فلما رآه الرومانيون قالو إنه حيوان خليط من الجمل (في ضخامة الحجم وارتفاع الجسم)، والنمر (لانتشـار البقع على جسمها)، فأطلقوا عليه اسم (الجمل النمر)!

إن الـزراف هو أطول حيوانـات اليابس قاطبة، فوليـده يأتي إلى الحياة وطوله سـت أقدام، ولا يلبث أن يكتسـب يـاردة إضافية، بعد أسـبوعين، فقط، من مولده. وهو، في الأحـوال العامة، حيوان لطيف غير مؤذٍ، ولكن ركلة من ساقه التي يصل طولها إلى ست أقدام قد تكون مهلكة. غير أن أبرز ما يميِّز الزراف عن سائر حيوانات اليابس – والماء – اللبونة، هو، بالطبع، الرقبة الطويلة، التي تنتهي برأس تبتعد عن سطح الأرض لأكثر من ١٤ قدمًا.

ويعيش الزراف في بيئة حارة، مع حيوانات أخرى، مثل الخرتيت وفـرس النهر والأفيال الأفريقية، وهذه تتغلّب على حرارة الجو بطريقة تقليديـة، فتنزل إلى النهر، أو تنثر المياه والوحل على أجسـامها، طلبًا للترطيب، ولا يفوتها أن تشـرب المياه من وقت لآخر.. أمّا الزراف، فإن له وسـائله الخاصة في مواجهة حرارة المناخ الاسـتوائي الأفريقي، فهو يمتلك نظامًا ذاتيا لتكييف حرارة الجسم. إن هذا (النمر الجمل) يستطيع

مواصلــة حياتــه الطبيعية، مســتغنيًا عن الماء، لأيام طويلــة، طالما يجد طعامه المفضّل بسـهولة؛ فأوراق نبات (الأكاسـيا) عصيرية، تصل نسبة المـاء بها إلى ٧٤٪. وبالإضافة إلى ذلك، فإن ضخامة حجم الزراف تعنى أن مســاحة سطح جســمه المعرّضة للجو كبيرة، وأن كمية أكبر من الهواء تمرُ فوق جلده، وتخلّصه من الحرارة الزائدة، التى يشعها الجسم.

وكما يختلف الزراف، مورفولوجيًا، عن بقية حيوانات الغابة، فلنا أن نتوقّع اختلافـات داخلية أيضًا. إن للزراف رقبة طويلة، وبالتالى، فـإن قصبتها الهوائية طويلة. ولـو كانت لها رئة عادية، لتعذر عليها أن تدفـع هواء الزفير، عبر هذه القصبــة الطويلة. من هنا، كانت رئة الــزراف أكبر من الحجـم المعتاد لرئات غيره مــن الحيوانات. ولنا أن نتوقع، أيضًا، أن الجهاز الدورى للزراف مختلف.. فلكى يسـرى الدم فى هذا الجســم الضخم المرتفع، لابدّ أن يكـون القلب أكبر حجمًا، وذا عضلات أقوى؛ وأن يكون ضغط الدم عاليًا؛ وهو أعلى ضغط دم بين كافة حيوانات الأرض، ويسـاوى ثلاثة أمثال ضغط دم الإنسان. وهكذا، فإن الزراف يضمن وصول الدم إلى (الطوابق العليا)؛ فلا ينقطع عن المخّ الذى (يســكن) رأســها الصغير، على ارتفاع مترين ونصف المتر من القلب؛ فهل يواجه ذلك المخ مشـكلة إذا أخفض الزراف رأســه، إلى مســتوى الأرض، ليلتقـط بعض غذائه، من نبات أرضى، أو يأخذ رشـفة ماء؟. هل يضطرب نظام سريان الدم إلى المخ، فى هذه الحال، فيندفع الدم إلى الرأس بقوة، ويســبب نزيفًا دمويًــا بالمخ؟. إن ذلك لا يحدث، وإلا كان

الزراف لقى مصير الديناصور، وانقرض.. فمن فضل الخالق الكريم على الـزراف، أن وهبه أدوات لتنظيم تدفـق الدم إلى المخ، فى كل الأحوال عبارة عن صمامات فى أوردته العنقية، وشـبكة مـن الأوعية الدموية بالدماغ، تحتفظ بضغط الدم فى المخ ثابتًا، أيًا كان ارتفاع الرأس.

وللزراف متاعبه الخاصة، وأولها وصوله إلى حدّ الإرهاق بسـرعة؛ فإذا اضطرّ للجرى مسافة طويلة، أصبح جسمه الضخم، بهيكله العظمى الثقيل، عبئًا كبيرًا عليه، يقلل من قدرته على التحمُّل والمناورة. وبالرغم من توفُّر أوراق أشـجار الأكاسـيا الغضّة - الطعام الأثير للزراف - إلاّ أن عملية تناول الطعام، مضغًا واجترارًا، تشـغل الزراف معظم ساعات اليوم، فعليه أن يأكل كمية كبيرة من هذه الأوراق، يصل وزنها إلى ٣٥ كيلوجرامًـا فى اليوم الواحد، لتعطية احتياجاته من المكونات الغذائية والماء. فإذا احتاج الزراف إلى مزيد من المياه، أو أراد أن يمارس هواية لعـق الصخور الملحية، ليحصل على أملاح يفتقدها فى أوراق الشـجر، فإنه، فى الحالين، يضطر إلى اتخاذ وضع يسـّهل لرأسـه أن تصل إلى بركة مياه، أو صخرة ملح، بأن يباعد بين ساقيه الأماميتين. هنا يصبح الزراف شـبه مقيّـد، ويصعب عليه أن يعود لوقفته المعتدلة بسـرعة. لذلـك، ينتظر الأعداء الـزراف عند بركة المياه، وأهـم هؤلاء الأعداء الأسـد، الذى يظل متحفِّزًا، حتى يُنزل الزراف رأسه ليشرب، فيثب منقضًا على نهاية رقبته، ويتشـبّث بها، ضاغطًا عليها، حتى تختنق

الضحية المسكينة.

ويصطاد البشر الزراف لعدة منافع: أولها أن لحمه مستساغ؛ وثانيها، من أجل جلدها السميك القوى، الذى تُصنع منه سياط ودروع رجال بعض القبائل الأفريقية. وثمة اعتقاد سائد، فى غرب أفريقيا، بأن تعويذة بها جزء من ذيل زراف، تجلب الحظ والسعادة، مدى الحياة!!.

هاتِ طعامَك..
هاتِ حياتَك!

هكذا جاء عنوان هذا الفصل، ليكون تجسيدًا لـ (منطق) وسلوك الكائنات الطفيلية في الحياة؛ فنحن نتحدث عن مجموعة من الكائنات الحية، اتخذت التطفل أسلوبًا لها. إن الاسم الشائع، المصطلح عليه، لهذه المجموعة المزعجة، مشتقٌ من الكلمة اللاتينية (بارازيتوس)،ومعناها: الأكل على موائد الآخرين. إن من يعرف خبايا عالم هذه الكائنات المتطفلة، يدرك أن الوصف اللاتيني يتلطّف بها، فالحقيقة هي أنها لا تأكل على موائد الآخرين، فحسب – لأن ذلك يحمل، ضمنًا، معنى أنها (قد) تأكل (في بيتها) أحيانًا – والواقع يقول بأنها تعيش – أصلاً – بلا مائدة!

إنها كائنات سيئة السمعة؛ وهي أحد رموز القبح الخالص في هذا العالم. إنها تزور (مضيفها) بلا دعوة، بل هي تقتحم عليه أمنه؛ وقد لا تكتفي بمشاركته طعامه، فهي تفضل استغلال كرمه إلى أقصى درجة، فتذهب مباشرة إلى الدم تمتصه، أو تحرم عائلها من عناصر غذائه الأساسية، فإذا اشتدت بها الشراسة، التهمت بعض أو كل جسم

(صاحب البيت)!. وهى - فى سبيل تحقيق هدفها - تلجأ إلى عديد من الحيل.. فثمة طفيل يهاجم سمكة، فيبدأ بإصابة لسانها وتدميره، ثم يثبّت نفسه في موقع اللسان، فلا يجد أدنى مشقة فى (استقبال) الطعام، نيابة عن السمكة!

ولا يكتفى بعض الطفيليات بضيف أوعائل واحد، فيحلو لأنواع من الديدان المفلطحة أن تنتقل من (مائدة) إلى أخرى؛ فتبدأ - مثلاً - بزيارة لقوقع، ثم تهجره إلى ضفدع صغير، ومنه إلى ثعبان، وتنتهى فى أمعاء صقر!

والبعض الآخر يفضّل (التخصص)، ويؤمن بالانتماء، ولا تهون عليه العشرة، فيظل (مخلصًا) لعائل واحد، لا يفارقه، حتى لو أدى ذلك لمصاحبته إلى القبر!.. فثمة نوع من الديدان المفلطحة، لا تجده إلاّ عالقًا بخياشيم سمكة الـ (قود)، أو (البكالاه)، وتحديدًا بالقوس الخيشومى الأول (قمة فى التخصص)؛ أما الببغاء المكسيكى الأخضر، فهو الضيف المفضّل لأكثر من ١٥ نوعًا من القراد، تجد راحتها فوق ريشه، بل إن بعضها يختار، من الريشة أجزاء بعينها، لا تجده إلاّ عالقًا بها.

وفى الغالب الأعم، فإن الطفيليات تنغّص على من تتثاقل عليه بضيافتها، وقد تتمادى فتفسد حياة العائل؛ وفى أحيان كثيرة، تنتهى الاستضافة بموت المضيف، بعد أن ينهكه الطفيل بشراهته. وللحقيقة، فإن بعضًا منها يكتفى بإعطاء نفسه حق اللجوء إلى العائل،

فيتخذ من بعض أعضائه أو أنسجته مسكنًا ؛ وقد وجد العلماء أنواعًا من القراد مستقرةً في حويصلات شعر الوجه في الإنسان، دون أن تلحق بها ضررًا ؛ ولكن هذه حالة استثنائية، لا تجعلنا نغفل عن (صحيفة السوابق) الخاصة بالطفيليات، وفيها - كأمثلة صارخة على ميولها العدوانية والتدميرية - أن (الإنكلستوما)، تلك الدودة المرعبة، التي تتعلّق بجدار الأمعاء كالخفاش، تتطفل على بليون إنسان في العالم، يموت منهم مائة ألف، سنويًا. أما شقيقتها في الشرّ، (البلهارسيا)، فهي تفتك بأحشاء مائتي مليون من سكان العالم؛ وأما (البلازموديوم)، رسول الملاريا المهلك، فيعيث فسادًا في دماء نصف بليون بشرى ولم تعد تفلح معه العقاقير التقليدية، وهو يقتل مليوني إنسان، بكل عام، معظمهم من سكان أفريقيا الاستوائية.

لا غرابة، إذن - في وجود هذا الكتاب الأسود للطفيليات - أن تكون سيرتها غير مستحبة، وأن تثير هيأتها مشاعر التقزز والتخوُّف، فيندر أن تجدها محتفىً بها بين مقتنيات متاحف العلوم؛ فمهما حاول الفنيون تجميلها، بوسائل العرض المبهرة، فإن خبرة الناس بقبحها وشرها كفيلة بتنفيرهم منها. غير أن ثمة من يرى الطفيليات بعين أخرى (كليلة عن كل عيب!)، غير العين التي يراها بها عامة الناس؛ ويسهل أن تتبين في أحاديثهم مدى تقديرهم وحماسهم، بل وحبهم، للطفيليات!.. إنهم العلماء المتخصصون بالطفيليات؛ ومنهم الباحث الكندي، الدكتور (دانيال بروكس)، الذي أمضى جانبًا كبيرًا

مـن حياتـه العملية يدفع عـن الطفيليات الاتهام بالدنـاءة، ويحاول تبديد التصورات الخاطئة الشـائعة عنها، زاعمًا أنها كائنات جديرة بالإعجاب؛ فإن أنت واجهتـه بأن الكائن (العائل)، في الأغلب الأعمّ من الحالات، مصيره الموت تحت وطأة الطفيل، يرد - ببساطة - قائلاً إن الطفيل لا يسعى إلى قتل عائله عامدًا متعمدًا، فمن مصلحته أن يبقى العائل صحيحًا معافىً!.

الأكثـر مـن ذلك، أن الدكتـور بروكس يرى أن تاريـخ الحياة على سطح الأرض قد كان - في معظم فصوله وتحولاته - صراعًا بين الطفيل والعائل، اشـتمل على سباق للتسـلح، إذ كان على كل منهما أن يسعى لتحقيـق أهدافه، مسـتعينًا بالمتاح من الأسـلحة؛ وكلمـا نجح العائل فـي إيجاد ثغـرة في دفاعات الطفيل، (شـعر) الأخيـر بدنو الخطر، فاستجاب وسـارع بتدعيمها (هل أنت متابع لمعركة المضادات الحيوية الدائرة في أيامنا هذه؟). وكان أهم أسـلحة الطفيليات، التي ساعدتها على الاسـتمرار فـي الحياة، حتـى الآن، هو قِصَـر دورات حياتها، وقدرتهـا الفائقة على التوالد بأعداد هائلـة (يضع بعض أنواع الديدان الشريطية مليون بيضة، يوميًا!).

وتشـارك الدكتـورة مارلـين زوك، أسـتاذ علـم الحيـاة بجامعة كاليفورنيـا، الدكتور بروكس حماسـه للطفيليات، وهي ترى أن تأثير الطفيليـات علـى الحيـاة أعمق مما نتصـور؛ فهي قـادرة على تغيير سلوكيات وأسـلوب حياة الكائنات الحية، بل وتتدخل - أحيانًا - في

تحديد ملامح الجسـم وألوانـه؛ وتسوق لنا الدكتورة زوك مثالاً طريفًا، فهي تعتقد أن تخطيط جلد الحمار الوحشي كان ضرورة لتفادى هجمات ذبابة (تسـى تسـى)، التي تعيـش على دماء الحيوانات، في الوسـط والجنـوب الأفريقيين، وتنقل إليها طفيلاً أوّليًا، هو (تريبانوسـوم)، الذى يسبب مرض النوم عند الإنسان وبعض الحيوانات، وتبدأ أعراضه بالحمى والأنيميـا، وينتهى - غالبًا - بمـوت الضحية. فتلك الذبابة المرعبة لها القدرة على تمييز الأسـطح ذات الألوان الداكنة، فتختصها بهجماتها المركّزة. من هنا، كان تخطيط جسـم الحمار الوحشـى حيلة للتمويه على ذبابة (تسـى تسـى)، لتتضاعف فرصة الحمار في النجاة من لدغاتها القاتلة!

ويمتد نفوذ الطفيليات ونطاق تسـلطها على بعـض عائليها إلى حد أنها هى التى تختار الزوج المناسـب، عندما يفكـر العائل بالزواج!؛ فيحكى لنا الدكتور ويليام هاملتون، من جامعة أوكسـفورد، عن عملية اختيـار الزوج عند بعض أنواع الطيور، مثـل (دجاجة الغيض)، وهو نـوع من طيـور المزرعة له ألوان زاهية، يقـول: إن الدجاجة هى التى تختار الديك، وهى تخضعه لعملية فحص وتدقيق، تشبه إلى حد بعيد الفحص الطبى الذى يخوضه الزوجان من البشر المقبلان على الزواج. إن أهم ما تسعى إليه دجاجة الغيض هو التأكد منه، هو خلو (ديكها) من الديدان الأسـطوانية. وبالطبع، فإن الدجاجـة لا تملك أدوات الفحص والتحليل البيولوجى لمخلفات الديك، ولكنها تستعيض عن ذلك بخبرة

حياتية، اكتسبتها على مرّ الأجيال، تدفعها إلى أن ترفض خطّابها من الديكـة ذوى الريش القصير والعُـرف المفتقد للألوان الزاهية؛ فلا أحد من هؤلاء يصلح لأن يكون أبًا لأفراخها!

وتتصور الدكتورة جريتا سميث، أستاذ علم الحيوان، بجامعة هاواى، أن الطفيليات تبنى خططها الخاصة لتحمى وجودها، وقد تكون هذه الخطط على درجة عالية من التعقيد، يصعب معها التصديق بأنها من ترتيب هذه الكائنات، التى نصفها بـ (الدنيئة)، لتدنى ترتيبها فى سلم التطور.. لقد اكتشفت الدكتورة جريتا نوعًا من الديدان المفلطحة، يعيش متنقلاً بين عائلين بحريين: الأول، ثابت، هو الشعاب المرجانية؛ والثانى، متحرك، هو سمكة الفراشة، التى تعيش بين هذه الشعاب. وتبدأ الدودة المفلطحة بغزو (الحجرات) الدقيقة، التى تعيش بها حيوانات المرجان، وتستقر بداخلها، وتأخذ فى النمو. ويبدو الأمر كما لو أن الدودة أوقعت نفسها فى مأزق، بدخولها - مختارة - هذا (السجن)، فى بنية الشعاب المرجانية الجيرية الصلبة. غير أن للدودة رأيًا آخر، فقد كان ما قامت به خطوة ضرورية، لتضمن لنفسها الحياة فى وسط غنى بالغذاء الشهى، يأتيها سهلاً، تتقاسمه مع حيوان المرجان. فماذا تفعل الآن وقد حان موعد انتقالها إلى الضيف الثانى؟.. وليس من سلوكيات سمكة الفراشة أن تجرش الشعاب، كما أن الدودة - التى تضخّم حجمها - لا تملك أن تنفذ من ثقوب الشعاب، لتصل إلى السمكة؛ وإن هى نفذت، فقد تضيع فى المياه المالحة وتموت،

أو تتعرض للافتراس من كائنات أخرى، غير تلك السمكة الفراشة، التي لا تكتمل دورة حياة الدودة إلا بالمرور خلال قناتها الهضمية. فما العمل؟!.

إن الدودة المفلطحة (توعز) - كيميائيًا - إلى المراجين أن تلفظها، فتدفع بها إلى أسطح التكوينات المرجانية في هيئة (بثور)، أو (عُقد)، ذات لون وردى جذاب، تميزها عيون أسماك الفراشة، فتسرع إليها، وتقتلعها بفكوكها الحادة، وتبتلعها، ويكون فى ذلك منتهى أمل الديدان.. فقد اكتملت دورة الحياة!

وفى سبيل ضمان اكتمال دورة الحياة - ضمان البقاء فى خريطة الحياة والأحياء - تنزع أنواع من الطفيليات إلى التأثير على السلوك الاعتيادى للعائل، وتغييره، ليعمل فى صالحها.. فهذا نوع من الديدان، يغطى رأسه إكليل من الشوك، يتطفل على الصرصور، فيعيش بداخله زمنا مقدّرًا؛ وعليه - بعد ذلك - أن ينتقل إلى فأر أو أى حيوان لبونى آخر، يأكل الصراصير، لتستكمل الدودة بقية أطوار حياتها.

إنها لا تستطيع أن تخرج لتنتقل - بمعرفتها هى - إلى العائل الثانى؛ فهى لا تدخل إلى جوف هذا العائل إلا مع الصرصور؛ فإذا كان الأخير حرًا، يمتلك زمام أمره، ويستخدم قدراته الاعتيادية فى الإفلات من براثن العائل الثانى (الحيوان اللبونى)، فإن الدودة هالكة لا محالة!.

هنا، تتجسّم وتبرز قضية الطفيل: أنا، والصرصور ؟!.

إن الدودة تسعى، وقد تحددت معالم الصراع، إلى تجريد الصرصور من وعيه بقيمة الخطر المحدق به، فتؤثر بعض إفرازاتها على الجهاز العصبى للصرصور، فيفقد قدرته على الاستجابة السريعة فى المواقف التى تهدد حياته؛ فإذا اقترب منه حيوان يريد افتراسه، ضاعت القدرة على التصرف، وتباطأ فى الفرار، وغاب فى جوف العائل الثانى للدودة، تذيبه عصاراته الهاضمة؛ فتتحرر الدودة معلنة انتصارها فى معركة أدارتها بحذق!

ومما يؤكد أن الطفيليات (تعى) ما تفعل، وتُحكم خططها لتضمن استمرارها فى منظومة الحياة، ما يرويه أحد العلماء (المفتونين بهذه الكائنات)، عن نوع من (القراد)، يتطفل على نوع من الفراشات؛ ولكن سلوكه التطفلى لا يجعله يضحى بالعائل، بل يحرص كل الحرص على صون حياته، كما أكد لنا، فيما سبق، الدكتور دانيال بروكس!.

إن الطفيل (القراد) يستحب العيش فى آذان الفراشات. ولقد لاحظ ذلك العالم، على مدى ٤٠ عامًا من الدراسة، إن القراد لا يحتل من الفراشة سوى أذن واحدة، تاركًا الأخرى سليمة فعّالة؛ ولم يحدث، ولو لمرة واحدة، أن وجد أذنى فراشة مصابتين بالقراد المتطفل. ولمّا تقصّى الأمر، وجد أن الفراشة تتحسس طريقها باستقبال وتفسير موجات فوق صوتية، تصل إلى أذنيها من الوسط المحيط بها؛ فإن هى فقدت صلاحية الأذنين إذا سدهما القراد، صارت صمّاء عمياء، وتخبطت فى طريقها وكانت فريسة سهلة لكائن آخر يعتبرها غذاءه المفضّل، هو الخفّاش؛ فـ (رأى) القراد أن يكتفى بأذن واحدة، مأوىً

له، لتبقى الأخرى عاملة!

قد يبدو القراد، بهذا السلوك، رحيمًا بالفراشة؛ والحقيقة أنه - بالدرجة الأولى - يصون وجوده هو، فإن الخفاش إذا اقتنص الفراشة، لن يبتلعها وحدها!

وبعد.. فهل يمكنك أن تذهب مذهب هؤلاء العلماء المتشيعين للطفيليات، فتتفق معهم على أن الطفيليات قد لا تصلح كموضوع للوحة فنية تجذب الانتباه، فهى تفتقد لمقاييس الجمال الفنى المتعارف عليها، ولكن المتأمل فى تنوعها: تصنيفًا، وسلوكًا، وقدرات استثنائية، قد يتوصل إلى نوع خاص من (الجمال)، الذى قد يكون مبعثه دهشتنا المتولدة من معرفة هذه السلوكيات والقدرات؟!

وإذا طلبت رأيى، فأنا أعتقد أننا نظلم الطفيليات، عندما نصفها بأنها تختطف الطعام من على موائد الآخرين، لأنها - فى حقيقة الأمر - هى التى تحدد الأنواع التى تشتمل عليها قائمة الطعام!

الصافرات
خرافة ساحرة وواقع أليم !

في طفولتي، سافر جدى لأداء فريضة الحج؛ وبدأ بيتنا يستعد لاستقباله، بعد عيد الأضحى؛ وكان أبرز مظاهر الاستعداد طلاء واجهة البيت باللون الأبيض، وتزيينها برسومات عجيبة، مازلت أذكر منها ثمرة بطيخ مشقوقة، وثعبانًا ضخمًا يلتفُّ باتجاهها، وسفينة كبيرة محتشدة بالركاب، تحملها أمواج عالية، وكائنًا خرافيًا جميلاً، يسبح قرب سطح البحر، نصفه الأسفل مغطى بقشور فضية، وينتهى بذيل هلالى؛ أما الأعلى، فلأنثى صبوحة الوجه، عارية الصدر، ذات شعر طويل، يتموج طافيا خلفها في الماء. ولم يكن يستوقفنى في هذه الجدارية الشعبية المدهشة المليئة بالرموز، إلا تلك السمكة الأنثى: عروس البحر؛ فلما سألت عنها، وجدت من يحكى لى عن حورية الماء، التى تعيش فى البحر الذى يركبه الحجاج إلى بيت الله، والتى لها القدرة على أن تخلب لبّ من يراها ويستسلم لدعوتها، فهى تصدر أصواتًا كأنها الغناء، تغوى الملاحين والصيادين والمسافرين بحرًا، فلا يستطيعون فكاكًا من ندائها، وينساقون - مسيّرين - إلى حضنها، فلا يجدون غير الماء مثوىً!

تلـك هى الخرافة المروية عن عروس البحر، وهى - ككل الخرافات - بـلا مؤلف معروف، والأغلب أن مُنشـئها هو خيال الصيادين، وهو - غالبًـا - مـن العامة غير المتعلمين، وكانـت رواياتهم عنها نوعًا من التعبير عن خوفهم أو اسـتغرابهم لهذا المخلوق البحرى، الذى به من ملامح الوجه والسلوك الحياتى العام شيء بشرى؛ وهو ضخم وديع، ثم إنـه يغنى؛ إذ يصدر أصواتًا صافرة طويلة حادة، متعددة النغمات؛ من هنا جاء اسمها العلمي Sirenians.

ونرى أن أفضل ترجمة لها هى (الصافرات)؛ وهو اسـم واضح الصلة بالكلمة الإنجليزية Siren.

ومعناهـا القاموسـى: صفارة المركـب، وأيضًا، عرائـس الماء، عند الإغريق، تسحر الملاحين بحسن غنائها، وتودى بهم!.

ولنتخيـل صيادًا وحيدا فى قاربه المجذافى، فى زمن قديم؛ تطول بـه رحلة الصيد فى البحر الأحمر، أو ميـاه الخليج العربى، موطن هـذه الكائنات فى بلادنا العربية؛ ويصيبه الوهن من مشـقة العمل، ويبرح به الشـوق إلى الأرض والأهل، فيصادفه كائن صافر، أو ربما جوقة مـن الصافرات - فقد كانت متواجدة بأعداد كبيرة، فيما مضى - لا حـول لهـا ولا قوة، فهى لا تريد إيـذاءه، ولكن صفيرها الحاد يخترق أذنيـه، وتؤثر الموجـات الصوتية ذات الطاقـة العالية على جهازه العصبى، بصـورة أو بأخرى، فيصيبـه الاضطراب، ويختل تـوازن قاربه، فيكاد يغرق فى محاولته الفـرار من (النداء).. فماذا تراه يحكى لأهله وجيرانه، حين يعود سالمًا؟!.

وتحكي لنا (الأوديســة) عن البطل الإغريقى (أوديسيوس)، الذى خالـف آلهته فى رحلــة العودة، عقـب حرب طـروادة، فتعرضت ســفينتـه لبعض الأهوال: منهــا وقوعه وبحارته تحت تأثير ســحر حوريات البحر فلما اقترين من الســفينة ســد آذان البحارة بالشمع، حتى لا يسمعوا أصواتهن التى تذيب القلوب؛ أما هو، فقد أمر رجاله أن يوثقوا رباطه إلى صارى السفينة؛ فكان الوحيد الذى سمع الأصوات الســاحرة؛ وكان - كلما تصاعد تأثيرها عليه - شــدد الرجال وثاقه؛ فنجا ونجوا من هلاك محقق!.

وسوف نعتمد، هنا، على اسم (الصافرات)، غير أننا محتاجون إلى ذكر أسماء أنواعها المختلفة، عند الإشارة إلى أى منها.

والمستقر لدينا، أن ثمة جنسين من الصافرات: الأول هو (الماناتى)، أو نــوق البحار، ويتميــز فيه ثلاثة أنواع، هى: ناقــة غرب أفريقيا، وتعيــش فى المياه البحرية؛ وناقة الكاريبى، ويمكنها التنقل بين مياه البحــر المالحة ومياه النهر العذبة؛ ثــم ناقة الأمازون، وهى لا تعيش إلا فــى نهر الأمازون وروافده. أما الجنس الثانى، فهو (الديوجونج)، أو (خراف البحر)، ولا نعرف إلا نوعًا واحدًا منها، يعيش فى البحر الأحمــر، وبحر العرب، والخليج العربــى، والمحيط الهندى، وغرب المحيط الهادى؛ وثمة روايات - غير مؤكدة - عن نوع آخر، كان يسمى (ديوجونج بحر ســتيللار)، عاش حتى الربع الأخير من القرن الثامن عشر، ثم اختفى من خريطة الحياة، نتيجة لأعمال الصيد المكثفة.

وعلى أية حال، فــإن الأنواع الأربعة المعروفة حاليًا من الصافرات،

مدرجـة في قائمـة الكائنات الحيـة المهددة بالانقـراض؛ إذ تتدهور أحوال تجمعاتهـا، وتتناقـص أعدادها، بصفة مسـتمرة، بالرغم من تعـدد محاولات حمايتها والحفاظ عليهـا. والحقيقة أن كلاً من الماناتى والديوجونـج يتعرض لمجموعـة من المضايقات والمنغصات تتسـبب فى هـذا المأزق الـذى يواجه الصافـرات البحرية؛ ففى الماضـى، كان ثمة أنشـطة صيد ضاغطة، موجهة أساسًـا إلـى هذه الكائنـات، من أجل لحمهـا ودهنها وجلودهـا؛ وفى الحاضر، لا تزال أعمـال الصيد غير المشـروعة مسـتمرة فى الخفاء، بكثير من مواطن تواجـد الصافرات، التـى تفتقد الوسـائل الدفاعية، وهى - أيضًا - بطيئة السـباحة، فلا تزيد سـرعتها عن ٤ ميل/ساعة، فتلجأ إلى الدفاع السلبى، مبتعدة عن مصادر الشر والأذى، فتتوارى فى الخلجان والبطون قليلة الغور، حيث يتوفـر غذاؤها من النباتات المائيـة، وحيث لا يجد أعداؤها الطبيعيون طريقًـا إليها. ولكن التوسـع العمرانـى طارد الصافـرات؛ ففى ولاية فلوريدا الأمريكية، على سـبيل المثال، زحفت المشـروعات السياحية والمنتجعات على الشـواطئ، وكان ذلك على حساب الماناتى الكاريبى، الـذى يبلغ تعداده فى مياه فلوريـدا ١٢٠٠ حيوان، من مجموع التعداد العالمى الكلى لهذا النوع، ويتراوح بين ٥ و ١٠ آلاف ماناتى. ويتعرض هـذا الماناتى لضربـات قاتلة من محركات القـوارب الآلية التى تقتحم عليـه موئله الطبيعى. وقـد تزايدت فى الآونة الأخيـرة، حركة هذه الزوارق السـريعة، نتيجة لتزايد الأنشطة السياحية وأندية الرياضات البحريـة، داخل نطـاق الموئل الطبيعـى لناقة البحر، فـى مياه تلك

الولايــة الأمريكية. وأثارت هذه الحوادث الرأى العام الأمريكى، حين تم الإعلان عن عدد الضحايا من النوق البحرية، التى صرعتها محركات القوارب الآلية الســريعة، فى ربع القرن الماضى.. بلغ العدد تســعمائة فــرد، من هــذا الحيوان الذى يصارع من أجل وجوده. وأشــارت أصابع الاتهام إلى النوادى الســاحلية وزوارقها الســريعة، فانبرى المدافعون عن السياحة والرياضات البحرية، يردون الاتهام، ويقولون بأن الناقة هى الســبب فى تكرار وقوع هذه الحوادث المتكررة؛ فهى بطيئة جدًا، ولا تنجح فى تفادى الزوارق السريعة!.

واســتعان أولئك المدافعــون بأحد علماء اللبونيــات البحرية، الذى أعلن عن نتائج دراسة أجراها على ناقة البحر، فى أحواض التجريب، وأوضحــت أن هــذا الحيوان البحــرى الضخم الهادئ، لا يكاد يســمع ترددات محركات الزوارق البحرية، فهى تصله - عبر الماء - ضعيفة، فيعجــز عن تمييزها. واقترح صاحب الدراســة أن تُزوّد قيعان الزوارق بــآلات تنبيه، تصدر أصواتًا عالية التردد، تســمعها الناقة، فتفســح الطريق للزورق الداهم!.

ويحظــى الماناتى الأمازونى بعناية كبيــرة، فلقد خصصت البرازيل مركزًا علميًا تجرى به - منذ سنوات قليلة - دراسات متنوعة على هذا الماناتى النهرى لمعرفة قدراته التنفســية والســمعية والبصرية وصلتها بالغوص، وكيفية تبديل الأسنان، نتيجة استهلاكها المستمر فى عملية قضــم ومضغ الأعشــاب البحرية. واتضح للعلمــاء البرازيليين أن معدل

التمثيل الغذائي لهذا الماناتي هي الأقل بين كافة الحيوانات العشبية اللبونة؛ ولعل ذلك يفسر اضطرار الماناتي الأمازوني إلى استهلاك كميات ضخمة من الغذاء النباتي، الذي يشمل بعض النباتات الوعائية، والأعشاب البحرية، والمنجروف، والطحالب. وتقدّر الكمية التي يمكن للفرد الواحد من ماناتي الأمازون بحوالي ١٠٪ من وزن جسمه؛ والجدير بالذكر، أن الرقم القياسي لوزن جسم حيوان الماناتي مسجّل باسم ماناتي البحر الكاريبي، وقدره ٣٦٠٠ رطل!. الجدير بالذكر، أن إقبال الماناتي على النباتات المائية بهذه الدرجة من النهم رشحه ليكون وسيلة مثالية للتخلص من نباتات مائية تنمو بكثافة شديدة في بعض المسطحات المائية الهامة، كنهر النيل وبحيرة فيكتوريا؛ فاقترح بعض العلماء استقدام أفراد من هذا الحيوان وتوطينها في تلك المواقع، كبديل طبيعي للمبيدات الحشائشية، يلتهم التجمعات الكثيفة من تلك النباتات، التي تسد الطرق الملاحية وتعطلها، وتحرم الكائنات المائية من الأكسجين، كما أنها تستهلك جانبًا مؤثرا من المخزون المائي.

وقد أثبتت دراسات مركز أبحاث الماناتي في البرازيل أن مشكلة الماناتي الأمازوني تبدأ بعد انحسار الفيضان، وانخفاض مستوى مياه النهر، حيث تنتشر الأعشاب على الضفتين، وتجف، فيُضطرُّ الماناتي للصوم مدة تتراوح بين ٤ و٦ شهور بالسنة؛ وهي مشكلة تضاف إلى القائمة العامة لمشاكل الصافرات، فالغذاء ضروري لاستقرار الحالة الصحية للماناتي، وتزداد ضرورته للإناث، في فترة الحمل؛ فكيف

ينقطع لمدة ســتة أشهر خلال فترة حمل تمتد إلى سنة أو أكثر قليلاً؟.
وعلــى ذلك، فــإن الحمل لا يتم، ولا ينجح إلا فى الإناث الســمينات جــدا، اللاتى لديهن مخــزون كاف من الطاقــة، يعينهن على تحمُل أعباء الحمل ومتاعبه.

الغريب، أن تلك الحيوانات الصافرة تبدو وكأنها لا تريد مساعدة نفســها فى تجاوز الخطر الذى يحيط بوجودها؛ فهى بطيئة التوالد؛ فإذا افترضنا انخفاض معدل الوفيات الطبيعية لهذه الكائنات، وعدم تدخل الإنسان، بالصيد وغيره من وسائل تدمر بيئتها الطبيعية، فإن معــدل تزايد أعداد تجمعات (عروس البحــر)، بصفة عامة، لايزيد عن ٥٪ بالسنة.

ويقــدِّر العلماء عمر الحيــوان الصافر بقراءة حلقــات مدموغة على أحــد نابــى الفم، تدل على معــدل النمو؛ وكان أكبر عمر سُــجِّل لفرد من الديوجونج هو ٧٣ ســنة. ويبلغ الذكور ســن الخصوبة فى الســنة العاشــرة، وقد يتأخر البعض إلى السابعة عشــرة؛ أما إناث الماناتى، فينضجــن عند ســن أربعة أعوام، فــى البيئة الطبيعية، ويتأخر ســن النضج عندهن إلى ثمانى ســنوات، إذا حُبســن فى أحــواض التجارب أو العرض. ولا تعطى الأنثى من الصافرات ســوى وليد واحد، بعد فترة حمل تمتد إلى ١٤ شهرًا؛ ويتكرر الحمل كل ٣ - ٧ سنوات، فى حالة الديوجونــج، وكل ٢-٣ ســنوات، عند الماناتى. وتشــبه عملية الولادة ما يحدث فى حالة الإنسـان، إذ يخــرج العجل الوليد بعد موجات من

التقلصــات تنتاب جســد الأم؛ ولا يلبث أن يأخذ طريقــه، صاعدًا إلى ســطح الماء، من أجل أول دفقة هواء تدخل رئتيه، وهو يطلق صرخات عالية! . ويأتي الوليد إلى الحياة بلا أذن خارجية متميزة، ويكون غائر العينين، يغطي الشعر شــفتيه؛ ويصل إلى ٤٧ بوصة طولاً، و٦٣ رطلاً وزنًا؛ وتمتد فترة الرضاعة إلى ١٨ شهرًا. ويلفت الانتباه في سلوكيات التــزاوج عند ماناتي البحر الكاريبي أن الأنثى تظل عازفة عن مخالطة الذكور، لحين بلوغها ســن النضج، ومن ثمّ تســتجيب لمطاردتهم لها، ولا ترفض ذكرًا يتودد إليها!!

وبالرغم من كل ما تم مــن جهود علمية، فإن تاريخ حياة الصافرات وســلوكياتها لا يزالا مجهولين، في معظمهمــا؛ وذلك لأن تجمعاتها فــي المياه الطبيعية متفرقة، كما أن دراســتها، وهي واقعة تحت ضغط الحبــس في الأحواض المغلقة، مهما توفرت لها ســبل العيش الطيب، لا تأتــي بنتائج دقيقة. وقــد لوحظ أن الماناتي المســتضاف في أحواض الدراسة والتجريب مغرم باللعب والتمطي وحك الجلد في قاع الحوض، كما أنه يســتجيب للدغدغــة. ويغفو الماناتي على القــاع؛ وهو لا ينعم بالنــوم العميــق طويلاً، إذ يضطر إلى قطع إغفاءاته، كل عشــر دقائق، ليطفو إلى السطح، ليملأ رئتيه بالهواء!

وقد حظي حيــوان الديوجونج، في البحر الأحمــر، بجانب كبير مــن اهتمامات الدكتور حامــد عبد الفتاح جوهر، رائــد علوم البحار فــي منطقتنا العربية، طوال ســنوات عمله بمحطــة الأحياء البحرية

بالغردقـة، إذ قادتـه المصادفة إلى أول لقاء بعـروس البحر، فى عام ١٩٤٢، حيث عثر على بعض عظامها متناثرًا على الشـاطىء، فجمعه وعكف على دراسته؛ ثم صمم شبكة خاصة، ساعدته فى اصطياد عدد من أفراد هذا الحيوان، أخضعها لبرنامج بحثى اسـتغرق ١٤ سنة؛ ثم بدأ ينشـر أبحاثه عن هذا النوع من الصافرات. وتتضمن أبحاث د. جوهر، إضافة إلى الدراسـات التصنيفية الوصفية المسهبة، القِيمَة الصيدلانية لدهـن الديوجونج، الـذى كان صيادو البحر الأحمر يسـتخدمونه فى الطهى، والذى يتميز برائحة وطعم مقبولين، وبقدرته على البقاء لمدة طويلة دون أن يفسد، وبدون إضافة أى مواد حافظة. ولم ينقطع اهتمام الدكتـور جوهر بعروس البحر، حتى بعـد أن تقاعد وترك الغردقة؛ ففى العام ١٩٨٠، تعرض بعض أفراد من هذا الحيوان البحرى لحادث بيئـى فى مياه الخليج العربى، فطلب جوهر من أحد تلاميذه العاملين بجامعات الخليج أن ينتقل إلى موقع الحادث، ويصور له شريطًا كاملاً عن أحوال (عروس البحر) التى عايشها زمنًا طويلاً.

وللأسـف، فإن أحدًا ، بعـد د. جوهر، لم يهتم بمتابعة دراسـة أحـوال الديوجونـج فـى مياهنا البحريـة، مع أهمية وضـرورة هذه الدراسات، كأساس لجهود الحفاظ على المتبقى من أفراد هذا الحيوان، وإنعاشه، وإبعاده عن حافة الانقراض.

ولعل أطرف وأحدث دراسـة جرت حول أنواع الصافرات، هى تلك التى تمت فىجامعة فلوريدا، فى بداية التسعينيات من القرن الماضى،

إذ ظـنّ بعـض العلماء أن المانانى الكاريبى، الـذى يتجاوز وزنه ثلاثة آلاف رطل، ليس له مخ يتناسـب وحجم جسمه، وأن ذلك يتناقض مع وجهة النظر البيولوجية التقليديـة التى تنتظر من حيوان ضخم كهذا الثديى البحرى أن يكون مخه كبيرًا نسبيًا، وإلا فإن عدم التناسب بين حجم الجسم ووزن المخ يعنى تواضع مستوى ذكاء الحيوان. وقد أظهرت الدراسـات التشـريحية أن مخ المانانى لا يزيد عن رطل واحد، أى ثلث وزن مخ الإنسان!.

ويهمنا هنا أن نشـير إلـى أن العلماء الذين أجروا تلك الدراسـات قد اسـتفادوا من أفراد من هذا الحيوان، وجدت ميتة على الشـاطىء؛ وما كانـوا ليفكروا فى اصطيـاد نماذج حية من المانانـى. وقد تضمنت الدراسات عمل شرائح من مخ المانانى، وتصويرها، وتحويل الصور إلى علاقات رقمية، خضعت للمعالجة ببرنامج خاص للحاسـوب، لتقدير حجم كل جزء من أجزاء المخ، بما فيها (القشـرة المخية)، التى تشتمل علـى مراكز القدرات الذهنية العالية. وجاءت النتائج مذهلة؛ إذ اتضح أن قشـرة المخ كبيرة نسبيًا، وتضاهى – فى نسبتها إلى بقية مناطق المخ – ما هو موجود فى الحيوانات من رتبة الرئيسـات، من الثدييات التى تشمل الإنسان، إذ تساوى ٦٤٪ من حجم المخ؛ وبالإضافة إلى ذلك، فإن القشـرة فى مخ المانانى ليست بسـيطة، بل معقدة التركيب، وتحتوى على خلايا عصبية منتظمة فى طبقات كثيفة.

وهكذا، أوقع المانانى علماء البيولوجيا فى حيرة، أمام هذا التناقض

الواضح بين صغر حجم المخ وتقدم تركيب طبقة القشـرة، حاملة أسرار الذكاء.. فماذا يفعلون؟

لقـد لجئوا إلى التاريخ القديم للماناتى، ودرسـوا شـجرة عائلته، فوجدوا أنه يمثل حفيدًا بعيدًا لجد قديم جدا، هو حيوان عشبى ثديى، كان يعيش على اليابسـة؛ وكان جسـمه صغيرًا، وله نفس المخ الصغير الذى يحمله الماناتى المعاصر، أو الحفيد؛ وكان حجم المخ مناسـبًا تمامًا لحجم جسـم الجـد القديم، الذى اضطرته ظـروف مجهولة، قد تكون نقص الغـذاء أو التعرض لأخطار طبيعية أرضيـة، إلى هجرة اليابس وسـكنى البحار، ليواجـه بيئة مختلفة كل الاختلاف، ويعانى أشـد المعانـاة للحصـول على غذاء مناسـب. وكانت أهم مشـاكله تتمثل فى التكيُّف الحرارى، فكيف له أن يحتفظ بدرجة حرارة جسمه فى الماء، وهو المعتاد على درجة حرارة الهواء، فى عهد الحياة على اليابسة؟!. عليه، إذن، أن ينتج مزيدًا من الطاقة الحرارية؛ ولكن أعشاب ونباتات البحر التى ارتضاها الحيوان، الذى أصبح – الآن – يحمل اسم الماناتى، كغـذاء، تعد مصادر طاقة فقيرة؛ فماذا يفعل الحيوان أمام هذه المعضلة المعيشـية؟. وجد الحل فـى تضخيم حجم جسـمه، لتحتفظ له طبقات الشـحم المغلفة له بالحـرارة.. ومن ثم، أخذ يلتهـم كميات كبيرة من النباتـات البحريـة، حتى تحققت له ضخامة الجسـم. ولقد تضخمت أمعاؤه، لأنها كانت الوسيلة الوحيدة لهضم النباتات وترسيب الدهون؛

ولكن المخ بقى على حاله، فلم يكن الحيوان – طيلة زمن التغيرات التى طرأت على جسمه – فى حاجة إلى مخ أكبر!

وهكذا، كانت المحصلة النهائية لأبحاث علماء البيولوجيا البحرية، فى جامعة فلوريدا، أن الماناتى ليس حيوانًا ذا مخ صغير، وإنما هو حيوان ضخم الجسم!

الباندا
ملاكمٌ بيدٍ واحدة !

اكتسب الباندا شهرة فائقة فى السنوات القليلة الماضية، وأصبح اسمه مرتبطًا بقضية صون الموارد البيئية وحماية الكائنات الحية المهددة بخطر الانقراض؛ وهو الحيوان المدلل الذى يحظى بأعلى مراتب الرعاية والاهتمام فى مراكز البحوث البيئية وفى حدائق الحيوان التى تستضيف هذا الحيوان (الحالة) أو (القضية).

والحقيقة المؤسفة هى أن حيوان الباندا يقف فعلا على حافة هاوية الانقراض بالرغم من كل الاهتمام الذى يلقاه من علماء البيئة ودعاة صونها وبالرغم من ملايين الدولارات التى تنفق فى أوجه متعددة تستهدف جميعها الإبقاء على الباندا بين الكائنات الحية التى تعيش فى الأرض. وتؤكد الإحصائيات على هذه الحقيقة المؤسفة فتشير إلى أن عدد أفراد الباندا التى تعيش طليقة فى بيئتها الطبيعية لا يزيد كثيرا عن الألف بالإضافة إلى ما يقل عن المائة يعيشون فى الحبس سواء فى حدائق الحيوان أم يخضعون لمراقبة العلماء فى بعض المراكز البحثية.

فما هى أبعاد هذه الورطة المصيرية التى يعيشها هذا الحيوان النادر؟ إنها قصة معقدة تتشابك فيها خيوط من سلوكيات الآدميين وشئونهم السياسية بخيوط من طبيعة حيوان الباندا ذاته وتكوينه البيولوجى..

فأهم سلاح تواجه به الكائنات الحية أخطار الطبيعة هو أن تتكاثر بأعداد كافية تضمن بها استمرار نوعها على خريطة الحياة. أمّا الباندا فيبدو وكأنه عازف عن عالمنا وغير حريص على مصاحبتنا فى الحياة فهو بطيىء التكاثر حتى وهو طليق فى بيئته الطبيعية. إن أنثى الباندا لا تكون مهيّأة للحمل إلا ليومين أو ثلاثة أيام فقط فى السنة فإذا حدث الحمل فإنها لا تلد غير وليد واحد بنسبة ٤٠٪ أو اثنين (بنسبة ٦٠٪) وهى فى ذلك تختلف عن إناث سائر أنواع الدببة اللاتى يعطين عددًا يصل إلى أربعة صغار فى البطن الواحدة.

ويستمر حمل أنثى الباندا خمسة أشهر ويأتى الصغار إلى الحياة لا حول لهم ولا قوة! لا يزيد وزن الواحد منهم عن أربعة أرطال وعاجزين عن الرؤية؛ فيبقون معتمدين على رعاية الأم اعتمادًا كاملاً لمدة تتراوح بين ثلاثة إلى خمسة أشهر. وتلقى الأم مشقة كبيرة فى رعاية صغيرها أو صغيريها فعليها أن تكدّ بحثًا عما تأكله وهى تحمل الصغيرين وترضعهما. وهنا نتوقف أمام ظاهرة سلوكية غريبة عند الباندا.. إنه بطيئ التوالد فمن الطبيعى - إذن - أن يكون أكثر حرصًا على صغاره؛ غير أن الباندا الأم - المجهدة برعاية الوليدين - لا تبدى فى الغالب الاهتمام الكافى إلا بوليد واحد وتترك الآخر شبه مهمل تتهدده الأخطار فلا يلبث أن يموت. وهذا سلوك شاذ ضد الغريزة ومشاعر الأمومة الطبيعية وهو - من جانب آخر - مخالف تماما لما هو متوقع من حيوان يترصّده خطر الانقراض.

وهكذا يبقى وجـــود الباندا في الحياة معتمدا على معدّل في الزيادة العددية مقداره واحد بالسنة لكل أنثى. ولا يدخل في تقدير هذا المعدل الأخطـــار الطبيعيـــة والأمراض التي قد تهدد حيـــاة الوليد؛ ولا يدخل فيه أيضًا أن الفترة بين حمل وآخر قد تزيد عن ســنة وهو ما يحدث في حالات كثيرة.

وإزاء الظروف المعيشية العسيرة والغريبة التي يخوض فيها حيوان البانـــدا يحلو لبعض علماء البيئة تشـبيهه بالملاكم الذي يواجه خصمه بيد واحدة بينما الأخرى مقيّدة وراء ظهره!

ويشـــكك نفرٌ من العلماء في قدرة الباندا على التخلص من هذا المأزق الوجـــودي الخطير.. انظروا إليه وقد تـــرك كل أنواع الطعام التي يمكن أن تتوفر لدب مثله مكتفيا بنباتات (البامبو). والغريب أن ســلوكيات البانـــدا الغذائية في الحبـــس تتغير تماما.. فالبانـــدا الذي تحتفظ به حديقة حيوان (لندن) يقبل بشهية مفتوحة على الدجاج المشوي! وذلك الذي تستـضيفه حديقة حيوان (واشـنطون) يأكل فطائر التوت وكعكة الجزر، فلماذا يتمسك الباندا الطليق بالزهد في أي نوع آخر من الطعام غيـــر البامبو؟ هل لأن هذه النباتات كانت دائمًـــا موجودة من حوله لم يسبقه إليها أحد ولم يشاركه فيها حيوان آخر؟

ويأكل الباندا البامبو بشـــراهة حتى إنه يوصف بآلة التهام البامبو! وتتـــراوح كمية البامبو التي يتناولها الحيـــوان الواحد باليوم بين ٢٠ و٤٠ رطـــلا وبالرغم من ذلك فـــإن الباندا غير مهيّـــأ خلقيًا ليكون آكل

نباتات بل إن صفاته التشـريحية تشير إلى أنه لا يمتلك مؤهلات آكلى الأعشـاب كأن تكون قناته الهضمية طويلة بحيث يعطيه طولها فرصة أكبر لامتصاص الغذاء أثناء مروره فيها.. فالغزال مثلا له أمعاء تساوى ١٥ مرة مثل طول جسمه ويرتفع الرقم إلى ٢٥ فى حالة عاشبات مثالية هــى الأغنـام أما الباندا فإنـه - مثل معظم اللاحمـات - لا يزيد طول أمعائه عن ستة أمثال طول جسمه.

كذلك فإن الحيوانات العشبية تتعايش فى علاقة تكافل مع أنواع من الكائنات الدقيقة تسكن أمعاءها وتقدم لها خدماتها فى صورة إنزيمات تفرزها لتســاعد فى تكسير جزيئات مادة السليلوز النباتية المعقدة إلى مواد غذائية بسيطة التركيب يســهل على الحيوان هضمها والاستفادة منها بنســبة ٨٠٪ ولا يقيم الباندا مثل هذه العلاقة مع البكتيريا مفتتة الســليلوز لذلك فإنه لا يستفيد إلا بحوالى ١٧٪ من وزن ما يلتهمه من نبات البامبو. إنه والحال كذلك حيوان عاشب فاشل!

ويشــتهر معظم دببه المناطق الباردة باللجوء إلى الســبات الشتوى غير أن الباندا لا تســتطيع أن تمارس نفس الســلوك فالسـبات الشتوى يتطلب تخزين كمية مناسبة من الدهون بجسم الحيوان تفى بالضرورى من الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية خلال فترة الكف عن النشاط التى تســتمر طيلة الشــتاء. ولا يملك الباندا أن ينتج هــذا المخزون الدهنى فغذاؤه الهزيل لا يتيح له حتى ما يكفى نشاطه الاعتيادى ناهيك عن أن يتيح له فائضا من الدهون يختزنه ليتيسر له أن يقضى الشتاء فى حالة

ســبات. إن هذا النوع من الغذاء لا يطلق في جســم الباندا سوى سعرات حرارية قليلة تستهلك في عملية هضم المزيد من نفس الطعام العسر ولا يتبقى شـيء من الطاقة لأى نشـاط آخر. ولعل هذا هو السـبب وراء أن الباندا في حياته البرية لا يبدو منتعشا ولا يبدى أى استجابات مرحة كما يفعل – أحيانًا – في بيوت الضيافة داخل حدائق الحيوان بل يمضى حياتــه في عزلة تامة خاملاً بطيىء الحركة ولا يكاد يرى في تجمعات صغيرة إلا في موسم التزاوج.

لقــد قضى حيوان البانــدا على ظهر الأرض ملايين الســنين محاطًا بغابــات من البامبو فوطن نفســه على الاعتماد على هــذا النوع الوحيد مــن الغذاء الذى يجده بين يديه على مدار العــام ولكن دوام الحال من المحــال.. وفــي الطبيعة ليس من المهم – بالدرجــة الأولى – أن تكون طيبًــا لتحمى وجودك بل من الضــروري – قبل الطيبة – أن تكون قادرا على المنافســة وأن تفوق منافسيك فإن لم تستطع فعليك ان تسعى لإيجاد أســلوب الاســتجابة للمتغيرات من حولك وأن يكون ذلك قبل أن يفوت الأوان.. هــذه حقيقة ظلت خافية على حيــوان الباندا إلى أن جاء زمن وجد نفســه فيه يقف في ســاحة الحياة عاريا من أى سلاح. لقد كانت تجمعات الباندا تعيش على امتداد رقعة الصين لأكثر من ثلاثة ملايين ســنة وحتى العشرينات من القرن العشــرين كان صيادو الباندا يمضون أيامًــا طويلة في غابات كثيفة من البامبــو لا نهاية لها من أجل الفوز بأكبر محصول من هــذا الحيوان النادر الثمين وقد أزيلت هذه الغابات

مـن على الخريطـة كما لو كانت خطوطا مسـحتها ممحاة. لقد سـلب المزارعـون والصنـاع أرض البامبـو وأحالوها إلى مـزارع ومصانع تفى باحتياجات حياة البشـر؛ وحين وصلـت مفاهيم التوازن البيئى وصون المـوارد الطبيعية - متأخرة بالطبع - كانت مملكـة الباندا قد تقلصت تمامًا وانسـحب الحيوان إلى (جيوب) من أرض البامبو معدودة صغيرة ومنعزلة متناثرة حول جبال غرب الصين يعيش فى كل جيب منها عدد يتراوح بين عشرة إلى خمسين من الباندا.

ومن خصائص نبات البامبو أن لأشجاره دورة حياة يتراوح مداها تبعًا لنوع البامبو بين ١٥ و ١٢٠ سنة تنتهى بأن تعطى تلك النباتات أزهارًا ثم بذورا وتموت. ولكى تعطـى هذه البذور نباتات جديدة تصلح كطعام للباندا ينبغى الانتظار لعدة سـنوات. ولقد اسـتطاع الباندا أن يتعايش مع هذه الظاهرة لملايين السـنين فكان يسـتجيب لها بأن يهجر المنطقة التى تخلو من النوعِ المنتهى من شجر البامبو إلى منطقة أخرى بها نوع آخـر لايزال محتفظا بازدهاره ولكن الباندا - الآن - حبيس فى جيوبه المنعزلة التى لا ينمو فيها غير نوع أو نوعين من البامبو وهو لا يستطيع التصـرف إن انتهت دورة حيـاة النبات ونفد المتاح مـن الغذاء الوحيد الفريد.. فأين المفر؟ لقد حدث فى السبعينات من القرن الماضى أن انتهت دورة حياة البامبو فى مقاطعة بشمال الصين فمات ١٣٨ من أفراد الباندا سغبًا «جوعا» وكانوا يمثلون نصف قطيع الباندا فى تلك المنطقة.

لقد تأخر التدخل الرسـمى الصينى لحماية البانـدا كثيرا فأول رد

فعل للإحســاس بخطورة موقف الباندا جــاء فى عام ١٩٦٣ حين بدأت الحكومة الصينية فى تخصيص مناطق محمية للحيوان الذى كان تعداده فى تناقص مســتمر وقد وصل عــدد هذه المحميات فــى الوقت الراهن لأكثر من عشر مناطق يعيش فيها نصف عدد حيوانات الباندا الطليقة. وكان المعتقد أن المحميات هى الدواء المناسـب للداء؛ وإنها لكذلك فعلا ولكنها ليســت كل شــئ فثمة أمور أخرى ينبغــى وضعها فى الاعتبار أهمها منع أعمال الصيد غير المشــروعة فقد تمكن الصيادون المتلصصون من التســلل إلى أكبر محميات الباندا فى الصين وهى محمية (وولونج) وأدى نشــاطهم المدمر إلى تقليص عدد الباندا فى تلك المحمية من ١٤٥ فــى عــام ١٩٧٤ إلى ٨٠ – فقط – فى عــام ١٩٨٧. وفى عام ١٩٨٨ تمكن المخربــون من اصطيــاد ٤٠ باندا غير عابئين بتعرضهــم للعقوبة. إنهم يندفعون إلى اصطياد الباندا تحت إغراء المال فثمة تجار يأخذون منهم فراء الباندا غير المدبوغ مقابل ٤ آلاف دولار للقطعة الواحدة وهذا مبلغ – بأســعار ربع قــرن مضى – يمثل ثروة حقيقية لــدى المواطن الصينى العــادى. وكان ثمن قطعــة الفراء حين تصل إلى أسـواق اليابان وهونج كونج يتجاوز مائة ألف دولار.

وثمة عامل آخر يتدخل ســلبيًا فى سياسات حماية الباندا هو النمو الســكانى والزحف العمرانى فبداخل ٨ مناطق على الأقل من المساحات التــى حددتها الحكومــة الصينية كمحميــات طبيعية للباندا يســكن مجتمــع من الأقليات الوثنية التى جــاءت – أصلا – من التبت وهؤلاء

السـكان مستثنون من سياسة (طفل واحد فقط) التى تنتهجها الحكومة الصينيـة للتحكم فى عدد السـكان لذلك فهم يتزايـدون بأعداد كبيرة تتطلب مزيدا من الأرض للزراعة ومزيدًا من الأخشاب للتدفئة والطهى وبناء المساكن فيكون ذلك على حساب غابات البامبو. وقد بذلت الإدارة الصينية جهودا كبيرة لحل هذه المشـكلة بإعادة توطين هذه التجمعات السكنية بعيدا عن محميات الباندا الطبيعية.

مـا أتعس هـذا الحيوان! إنه يتعثر حتى فـى المواقع التى خصصت لـه ليعيش فيها طليقًا. فما العمـل؟ وهل من بديل؟.. هل تصلح حدائق الحيوان لإقامة الباندا؟

يجيـب بعض العلماء علـى هذا السـؤال بنعم.. قد تكـون حدائق الحيوان بالنسبة للباندا وغيره من الأنواع النباتية والحيوانية المعرضة لخطـر الانقراض بمثابة سـفينة الإنقاذ أو (فلك نـوح) التى احتفظت للأرض بثروتها من كائنات المملكتين النباتية والحيوانية وأنقذتها من الغـرق فى الطوفـان العظيم.. وليس المقصود بحدائـق الحيوان فى هذا الخصـوص أقفاص العرض للجمهور ولكـن مختبرات الأبحاث التابعة لبعـض من هذه الحدائق ذى شـهرة عالمية. وبالفعل فـإن أعدادًا قليلة مـن الباندا تعيش منذ سـنوات فى حدائق حيوان مدن (نيومكسـيكو) و (مدريـد) و (طوكيو) و (واشـنطون) بالإضافة إلى عدة حدائق حيوان بالمدن الصينية. وتهدف كل المسـاعى التى يبذلها العلماء والخبراء فى مختبـرات تلك الحدائـق ومراكزها البحثية إلى مسـاعدة دب الباندا ليتكاثر فى هذه الحدائق التى يجد فيها كل رعاية واهتمام.

الجديـر بالذكـر أن حديقة حيوان (نيومكسـيكو) شـهدت تحقق أفضـل النتائـج حيث نجحت إنـاث الباندا فى إنتاج عـدد معقول من الصغـار الأصحاء كمـا جرّب الأطبـاء البيطريون فـى حديقتى طوكيو ومدريـد وسـائل الإخصـاب الصناعـى لإنتاج أطفـال البانـدا بعد أن أحجمـت الحيوانـات عن التزاوج فـى الحبس!. وتسـتضيف حديقة حيوان واشـنطون منذ عدة سـنوات فردين من الباندا هما (لينج لينج) و (هسينج هسـينج) وقد روجت أخبارهما وسـائل الإعلام الأمريكية غير أن محاولات حثهما لإنجاب أطفال باءت بالفشل فقد جاء أول وليد لهما فى عام ١٩٨٣ ولكنه لم يعش سـوى ثلاث ساعات وفى عام ١٩٨٤ أجهضت الأنثى (لينج لينج) التـى عادت ورزقت بتوأم فى عام ١٩٨٧ عاش الأول لدقائق قليلة بعد ولادته وقضى الثانى حتفه بعد أيام قليلة! ولـم تحصل حدائق حيوان الصين ومراكز البحوث المهتمة بالباندا فيها علـى نتائج أفضل فمنذ أن بدأت المحـاولات الصينية لتوليد الباندا فى الحبس لم تزد المحصلة على بضع عشـرات من صغار دب الباندا قضى نصفهم نحبه فور الولادة ولحق به النصف الآخر بعد مدد متفاوتة ولم يستمر القليل منها فى الحياة أكثر من أشهر قليلة. غير أن إحصائيات محاولات إكثار الباندا فى الحبس يمكن أن تكون لها دلالتها وفائدتها فى تطوير الأبحاث فى هذا الاتجاه. ومن هذه الإحصائيات أن ٧٠٪ من إنـاث البانـدا امتنعن عن الذكور وعلى الجانـب الآخر رفض ٩٠٪ من الذكور الزواج!

لقد اعترف الخبراء بحيرتهم إزاء سلوكيات التكاثر عند هذا الدب الذى يوشك أن يختفى من خريطة الحياة على الأرض وهم يطلبون مزيدا من التجارب للإجابة على بعض الأسئلة مثل: هل الأفضل أن يعيش ذكر الباندا مع أنثاه طوال العام أو أن يلتقى الزوجان - فقط - عندما تكون الأنثى مهيأة للحمل؟ وما هى أفضل نسبة عددية لكل من الذكور والإناث تضمن أن يلتقى الأزواج وأن يحدث الحمل؟ وهل تجدى محاولات إثارة الغيرة والمنافسة من أجل الأنثى بين الذكور لحفزهم على إتمام الزواج أو أن الأفضل هو إلغاء عامل المنافسة وتخصيص أنثى لكل ذكر؟!

وقد فتحت الحكومة الصينية الأبواب للعلماء والهيئات العلمية الغربية للمشاركة فى إنقاذ الباندا ووضعت خطة للتعاون العلمى بين العلماء الصينيين وهيئة حماية الحياة البرية الأمريكية عمادها وقف عمليات الصيد غير المشروع بالمناطق المحمية وفك عزلة حيوانات الباندا فى جيوب البامبو المتنائية وذلك بزراعة مساحات من أشجار البامبو تربط بين هذه الجيوب وتكون بمثابة ممرات تنتقل عبرها الدببة من جيب لآخر.

ويتمتع دب الباندا الآن بشعبية كبيرة فى أنحاء كثيرة من العالم وقد حدث فى عام ١٩٨٦ بحديقة حيوان طوكيو أن وُلِدُ أحد صغار الباندا فتزاحم الزائرون بمعدل ٢٠٠ ألف زائر باليوم الواحد لمجرد سماع صراخ الوليد العزيز!. وعندما استضافت حديقة حيوان (سان دييجو)

زوجًا مـن دببة الباندا العمــلاق تمكنت من بيع نصــف مليون قميص مطبوعــة عليه صورة الباندا لزوارها. فما الذى يجعل هذا الدب الخامل ذا الملامــح الطفولية يكســب كل هذا التعاطف العالمى من صغار البشــر وكبارهم ومن المهتمين بشـئون البيئة ومــن لا يدركون معنى التعرض لخطر الانقراض على السواء؟

لا أحد يمكنه الزعم بأن إنقاذ الباندا من الانقراض سيكون له مردوده الاقتصادى الإيجابى على البشـرية ولا هو سيفتح آفاقا علمية جديدة أو ســيوفر طعاما لجوعى أو عقارًا يعالج مرضًا مستعصيًا. قد يمكننا الزعم بذلـك فى معرض الحديث عن كائنات نباتية وحيوانية أخرى يهددها الانقراض أمــا الباندا فهو ليس أكثر من دب ذى فراء ثمين كان له حظ أن راجت قضيته إعلاميا. إنه قد يكون أقل أهمية من حيوان مائى رخو إذا أخذنا بعين الاعتبار علاقــات الكائنات الحية ببعضها فى الأنظمة البيئية المختلفة. ثم إنه إن اســتمر فى الفشــل فــى التكاثر غاب تمامًا عــن الوجود ولن يكون له التأثير البيئى الهائــل الذى يمكن أن تتركه تغيرات بيئية أخرى مثل انحســار حزام الغابات الآســتوائية المطيرة على مناخ الكون. فهل ثمة شــبهة ترف علمى فى هذا الاهتمام العالمى بقضية الباندا ؟

قــد يكــون الأمــر كذلــك ولكننــا لا يحــق لنــا أن نهمــل بعــض المعانى الضمنية..

أليــس اختفاء كائن حى من الحياة حدثًا يســتحق الالتفات إليه؟..

وهـل نقيس كل اهتماماتنا - دائمًا - بمقـدار (النفع) الذى يعود على البشر مقابل إبداء قدر من الاهتمام بقضية ما؟. أليس من حقنا - أحيانًا - أن نستجيب لعواطفنا فتوجهنا لمد يد العون لمثل هذا الحيوان المسكين في مأزقه الوجودى؟.. ثم إن الباندا أصبح - كما أسـلفنا - رمزًا لمسألة بيئيـة كذلك فإن قضيـة الباندا لا تخلو من اعتبـارات جمالية وذوقية وأخلاقية أيضا.

لغات الغافلين والجامدين.. تنقرض !

ماري سميث، سيدة أمريكية في الخامسة والثمانين من عمرها تنتمي لقبيلة كانت تعيش في (ألاسكا) تستطيع تلك العجوز مخاطبة جيرانها بالإنجليزية ولكن أحدًا لن يفهمها إن هي نطقت باللغة التي كانت لسان عشيرتها وتسمى (إياك)؛ وذلك لأن ماري سميث هي آخر من يعرف هذه اللغة التي ستختفي من الوجود تماما، أي تنقرض بموت تلك السيدة المسنة التي يحيط بها جمع كبير من الأبناء والحفدة الذين فقدوا كل صلة بلغة الأجداد: «إياك».

والحقيقة أن الإياك ليست هي اللغة الوحيدة التي لقيت هذا المصير المظلم: الانقراض فثمة ما يزيد على ٣ آلاف لغة ولهجة محلية زالت أو تلفظ أنفاسها في السنوات الحالية. ويقول اللغويون: إن السبب المباشر في اندثار هذه اللغات هو تضاؤل عدد الناطقين بها فاللغة التي يقل عدد من يستخدمونها عن ٢٥٠٠ إنسان لا يكتب لها الاستمرار فلا تلبث أن تتلاشى إذ إن هذا العدد القليل من المتحدثين بها سرعان ما تدركه المنية فتدفن معه اللغة أما (اليونسكو) فتقدر العدد من البشر الضروري لأن تحتفظ لغة بحيويتها بمائة ألف متحدث على الأقل.

ويحلو لبعض علماء اللغة أن يرى اللغات كالكائنات الحية تنشأ وتتطور وتزدهر ثم تشيخ وتخبو وتموت وتتعرض لذات العوامل التي

تؤدى إلى انقراض أنواع من الكائنات الحية وأهمها إهمال صونها. ومن العوامل التى تساعد على اندثار اللغات المحلية الحروب - وحروب الإبادة بوجه خاص - والكوارث الطبيعية ذات التأثير المدمر واسع المدى كالزلازل القوية بالإضافة إلى التعامل بأكثر من لغة فى المجتمع الواحد وانحياز الأفراد للغة بعينها تتخذها الدولة لغة رسمية لها على حساب لغات ولهجات محلية أخرى وقد يكون ذلك مصحوبًا بإجراءات تحظر استخدام اللغات (الصغيرة) فى التعامل فتبقى فى ظلام التداول السرى تتآكل حتى تموت ويمكن ترجمة ذلك كله فى كلمات بسيطة: إن (أصحاب) هذه اللغات لم يتمكنوا من الاستجابة للتحديات والمتغيرات التى هددت وجود لغاتهم ففقدوها.

وإذا كانت (إياك) تنتظر النهاية بموت السيدة مارى سميث فإن لغة محلية كان ينطق بها السكان القدماء لجزيرة (مان) فى البحر الأيرلندى قد ضاعت فعلا بوفاة آخر متحدث بها فى العام ١٩٧٤. وفى العام ١٩٩٢ مات آخر فلاح تركى ناطق بلغة (أوبيخ) وهى لغة قوقازية قديمة كانت تحتوى على أكبر عدد من الحروف الساكنة بين كافة لغات البشر.. (٨١) حرفًا! ومن اللغات المحلية التى حان أجلها (أوديهى) التى لا يزيد عدد المتحدثين بها فى (سيبيريا) عن مائة فرد و (أريكابو) التى كانت لغة تخاطب لقبائل فى غابات الأمازون ولم يعد يعرفها إلا عدد من الأفراد يقل عن عدد أصابع اليدين. وعليك - إن شئت - أن تبذل جهدًا شاقًا لتصل إلى عدد من الأفراد يمكنهم أن يقولوا

لك (أهيهى) أى (شكرًا لك) بلغة (نافاجو) المنقرضة التى كان يتحدث بها بعض قبائل الهنود الأمريكيين أو لتسمع من يستقبلك بكلمة (كيا أورا) أى (مرحبًا) بلغة محلية عرفها سكان نيوزيلاندا القدماء.

واللافت للانتباه أن أكثر من نصف عدد لغات ولهجات العالم يتركز فى ثمانى دول هى: بابوا (غينيا الجديدة) وإندونيسيا، ونيجيريا، والهند، والمكسيك، والكاميرون، واستراليا والبرازيل، والجدير بالذكر أن اندثار اللغات ظاهرة طبيعية لم تتوقف على مدار تاريخ الحضارة البشرية غير أن المثير للقلق هو تزايد معدل الاندثار فى الآونة الأخيرة. ويصل التشاؤم ببعض المراقبين إلى حد أنهم يتوقعون ضياع عدد يتراوح بين ٣٤٠٠ و ٦١٢٠ لغة ولهجة محلية مع نهاية القرن الواحد والعشرين أى بمعدل لغة واحدة لكل أسبوعين!

إن اندثار لغة يعنى خسارة اللغويين والأنثروبولوجيين والأثريين وعلماء التاريخ وغيرهم مصدرا غنيا للمعلومات التى تعين فى دراسة وتوثيق تاريخ الشعب المتحدث بتلك اللغة. والحقيقة أن ضياع لغة قد يعنى ضياع التاريخ برمته والعكس صحيح وهل تكشفت ملامح التاريخ الفرعونى فى أوضح صورها إلا بعد أن فك (شامبليون) الفرنسى شفرة الأبجدية الهيروغليفية؟!.. ومن وجهة نظر أخرى فإن ضياع لغة يعني – أيضًا – سقوط جانب من الميراث الثقافى للبشرية ويعنى أن العالم أصبح أقل تنوعًا من حيث الأصوات واللهجات التى تتردد فى فضاءاته!

المؤلف وإصداراته

درجـة البكالوريـوس العامة فى العلـوم (كيمياء وعلـوم البحار) - يوليو ١٩٧٠ - كليّة العلوم - جامعة الإسكندريّة.

- كبير المتخصصيين العلميـين - المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد - وزارة البحث العلمي.
  - سـكرتير تحريـر المجلة العلميـة للمعهد القومـى لعلوم البحار والمصايد.
- عضو جماعة الفنانين والكتاب (الأتيلييه) بالإسكندرية.
  - حصل على جائزة الدولة التشجيعية فى تبسيط العلوم - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - القاهرة.
  - قام بتحرير الباب الشـهرى (من شـهر لشهر) ثم باب (الإنسان والبيئـة) فى مجلة (العربى) الكويتية (مايـو ١٩٩٦ إلى يوليو ٢٠٠٣).
  - أسـس جمعية أهلية للعمل البيئى (بحـر نظيف.. تجمُع خبراء البيئة البحرية)، وتولى رئاستها.
  - شارك فى حلقة عمل - الأمن الغذائى والتنمية المستدامة - برنامج الأمم المتحدة للبيئة والبنك الدولى - نيروبى - كينيا - نوفمبر ٢٠٠٢.

- نشر أعمالا أدبية (قصص قصيرة، ومقالات أدبية) بالإضافة إلى موضوعات فى الثقافة العلمية للعامّة فى عديد من المجلات الأدبية والثقافية المصرية والعربية منها:

العربى (الكويت) - القافلة (السعودية) - إبداع (القاهرة) - الخفجى (السعودية) - ماجد (أبو ظبى) - القوات الجوية (أبو ظبى) - التقدم العلمى (الكويت) - الثقافة الجديدة (القاهرة) - مجلة ثم جريدة (القاهرة) - الآداب (بيروت) - البيئة والتنمية (بيروت) - الثقافة العربية (طرابلس - ليبيا) - الفيصل (الرياض) - المجلة العربية (الرياض) - المجلة العربية للعلوم (تونس) - الهلال (القاهرة) - قطر الندى (القاهرة) - أخبار الأدب (القاهرة) - البحرين الثقافية (البحرين) - الدوحة (قطر) - العربى الصغير (الكويت) - كلمات (استراليا) - البيئة والتنمية (بيروت) - الوضيحى (الرياض).

المؤلفات:

أولاً: كتب فى الثقافة العلمية للعامّة:

١ - الحرب ضد التلوث: سلسلة (كتابك) - دار المعارف - القاهرة - ١٩٧٨ (نفد).

٢ - البحر.. أسرار وكنوز: سلسلة (المكتبة الثقافية) - رقم ٣٨٣ - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة - ١٩٨٤ (نفد).

٣ - الإنسان والبيئة.. صراع أم توافق؟ - (مع آخرين) - سلسلة (كتاب

العربــي) – ر قم ٢٦ – وزارة الإعــلام والبيئة – الكويت – يناير ١٩٩٠ (نفد).

٤ – فى عالم البحار: سلســلة (تبسيط العلوم) – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٠ (نفد).

٥ – الأرض.. شــفاها الله: سلســلة (اقرأ) – رقم ٥٨٧ – دار المعارف – القاهــرة – ١٩٩٣ – (حصل على جائزة الدولة التشــجيعية فى تبسيط العلوم لعام ١٩٩٥).

٦ – مسائل بيئية: (ط ١): سلسلة (العلم والحياة) – رقم ٤٥ – الهيئة المصرية للكتاب – القاهرة – ١٩٩٤ (ط ٢): مكتبة الأسرة – سلسلة (البيئة) – ١٩٩٩ (نفدت الطبعتان).

٧ – غــدًا القرن الواحد والعشــرين: (ط ١): سلســلة (العلوم والحياة) – رقم ٦٧ – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة – ١٩٩٥ (ط ٢): مهرجان القراءة للجميع – مكتبة الأســرة – السلسلة العلمية – ١٩٩٦ (ط ٣): مكتبة الأسرة – سلسلة (كتاب الشباب) – ١٩٩٧ (جميع الطبعات نفدت).

٨ – البحر فضاؤنا الداخلي: سلســلة (اقرأ) – رقم ٦٠٩ – دار المعارف – القاهرة – ١٩٩٦.

٩ – أجراس الخطر والكوارث الطبيعية: مركز الكتاب للنشــر – مصر الجديدة – القاهرة – ١٩٩٧.

١٠ – صيد البحر وطعامه: سلسلة (العلم والحياة) – رقم ١١٥ – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٩.

١١ - دمار البيئة.. دمار الإنسان (مع آخرين): كتاب العربى (٤٨) - وزارة الإعلام - الكويت - أبريل ٢٠٠٢.

١٢ - قراءات فى مكتبة البيئة: (قيد الإصدار) - سلسلة (العلم والحياة) - الهيئة المصرية العامة للكتاب.

١٣ - البيئة وصحة الإنسان - اقرأ - دار المعارف - القاهرة - مايو ٢٠٠٤ .

ثانيا: كتب علمية متخصصة (بالإنجليزية):

١ - قائمة تصنيفية لأسماك البحر المتوسط فى المياه المصرية - (علوم أساسية) - طبعة محدودة - منشورات مركز البيانات البحرية - المعهد القومى لعلومى البحار والمصايد - الإسكندرية ١٩٩٣.

٢ - قائمة تصنيفية لأسماك البحر الأحمر فى المياه المصرية - (علوم أساسية) - طبعة محدودة - منشورات مركز البيانات البحرية - المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد - الإسكندرية ١٩٩٤.

٣ - البحر فى مائة سؤال ومائة إجابة - (مخطوط) - قيد النشر.

ثالثا: كتب أدبية:

١ - الأشرعة الرمادية: قصص قصيرة - سلسلة (المواهب) - قطاع الآداب - المركز القومى للفنون والآداب - وزارة الثقافة - القاهرة ١٩٩٦.

٢ - نقوش الدم: روايتان - سلسلة (إشراقات أدبية) - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٨٧.

٣ - عملية تزوير: قصص قصيرة - سلسلة (أصوات أدبية) - رقم ٣٣ - الهيئة العامة للقصور الثقافية - القاهرة ١٩٩٣.
٤ - أحسن عشر قصص: (مع آخرين) - كتاب اليوم - مؤسسة أخبار اليوم - القاهرة ١٩٩٧.
٥ - اركبوا دراجاتكم: قصص قصيرة - مركز الحضارة العربية - الكيت كات - القاهرة - ١٩٩٨.
٦ - عزيزى طه: رواية - (ط١): الملتقى المصرى للإبداع والتنمية - الإسكندرية ١٩٩٨ - (ط٢): سلسلة (آدب الحرب) - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٩٩.

رابعًا: كتب للأطفال:

١ - أريد أن أطير فى الفضاء: قصص - كتب الهلال للأولاد والبنات - رقم ٩١ - دار الهلال - القاهرة - ديسمبر ١٩٩٠.
٢ - قصص لونها أخضر: كتاب (قطر الندى) - رقم ٧ - الهيئة العامة لقصور الثقافة - القاهرة ١٩٩٦.
٣ - وليمة الصباح الباكر: قصص - كتاب (قطر الندى) - الهيئة العامة لقصور الثقافة - القاهرة ١٩٩٧.
٤ - كنوز البحر: حكايات علمية - رقم ٥ - دار المعارف - القاهرة ١٩٩٨.
٥ - جدى يفتح صندوقه: قصص - سلسلة (مكتبتى) - دار المعارف - القاهرة ١٩٩٩.

٦ - عـروس البحر: حكايات علمية - كتـاب (قطر الندى) - الهيئة العامة لقصور الثقافة - القاهرة - ٢٠٠١.

٧ - حكايـات خضـراء - قصص بيئية - المطبوعـات التقنية - البيئة والتنمية - بيروت - ٢٠٠٤.

٨ - جزيـرة البـركان: قصـة طويلـة - قيـد الإصـدار - كتـاب قطر الندى.

العدد القادم	النيل فى خطر محمد عبد الفتاح القصاص

المحتويات

الصفحة

إهداء.. ٥
لعلنا نستجيب................................... ٧
في شبكة العلاقات البحرية......................... ١٥
اللبونيات البحرية.. الاتصالات سر النجاح.............. ٢٧
الحوت.. كبير الغواصين............................ ٣٣
الأوركا.. نظام اجتماعي راسخ...................... ٤٣
حصان البحر.. فن استخدام البدائل.................. ٥١
ضيف مؤهل للشر................................. ٥٥
على ظهر حدوة حصان.............................. ٥٩
الاستاكوزا.. أسرار العنف والحب !.................. ٦٣
للبحار أفيالها..................................... ٧١
وداعًا لليابس...................................... ٨٣
الزراف.. درس في التكيف مع البيئة.................. ٩٣
هات طعامك.. هات حياتك !.......................... ٩٩
الصافرات.. خرافة ساحرة وواقع اليم.................. ١٠٩
الباندا.. ملاكم بيد واحدة........................... ١٢١
لغات الغافلين والجامدين.. تنقرض !.................. ١٣٣
المؤلف وإصداراته................................. ١٣٧

اشترك فى سلسلة اقرأ تضمن وصولها إليك بانتظام

الإشتراك السنوى :

- داخل جمهورية مصر العربية ٦٠ جنيهًا.

- الدول العربية واتحاد البريد العربى ٨٠ دولارًا أمريكيًا.

- الدول الأجنبية ٩٠ دولارًا أمريكيًا.

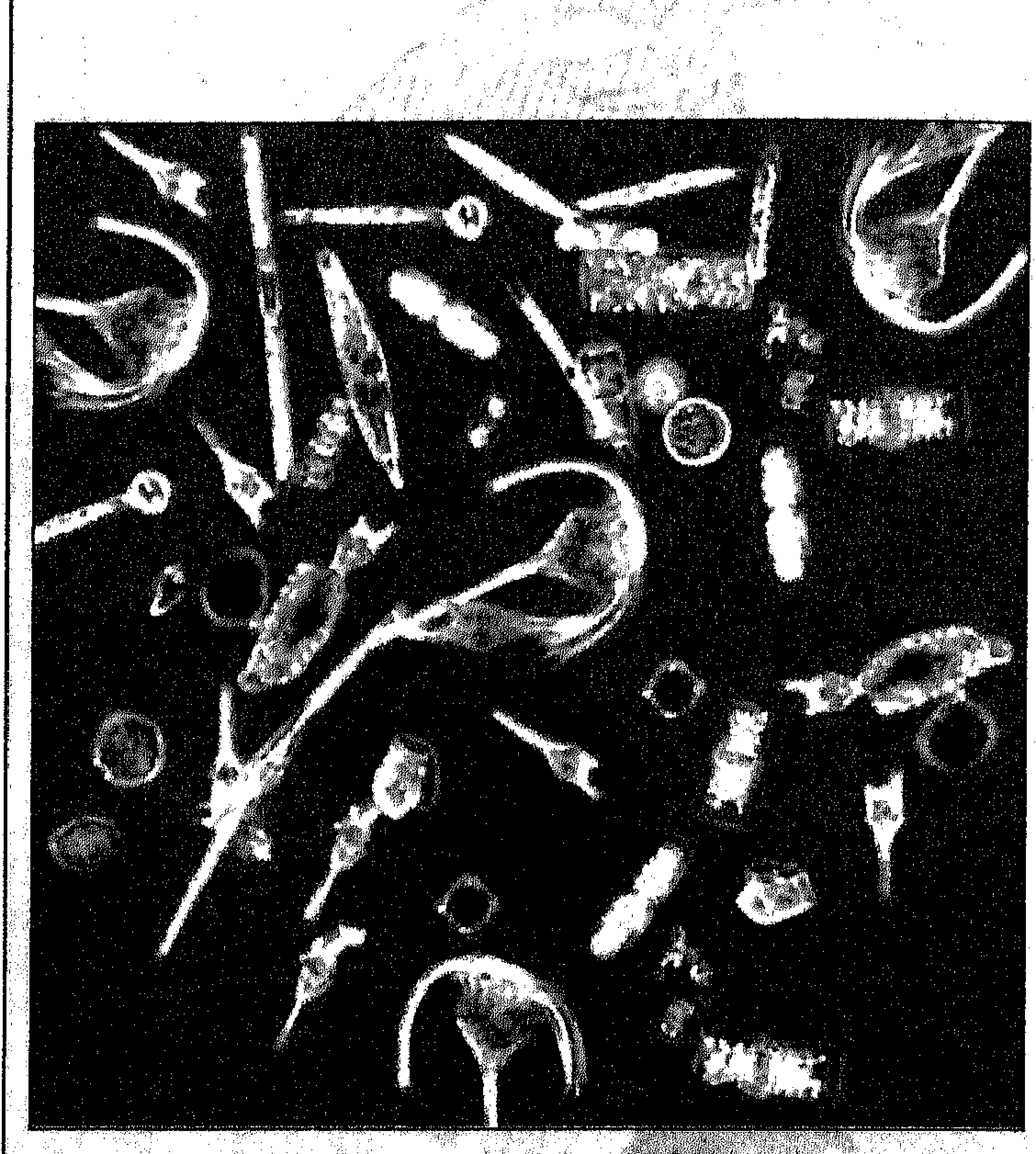
تسدد قيمة الاشتراكات مقدمًا نقدًا أو بشيكات بإدارة الاشتراكات بمؤسسة الأهرام بشارع الجلاء - القاهرة.

أو بمجلة أكتوبر ١١١٩ كورنيش النيل - ماسبيرو - القاهرة

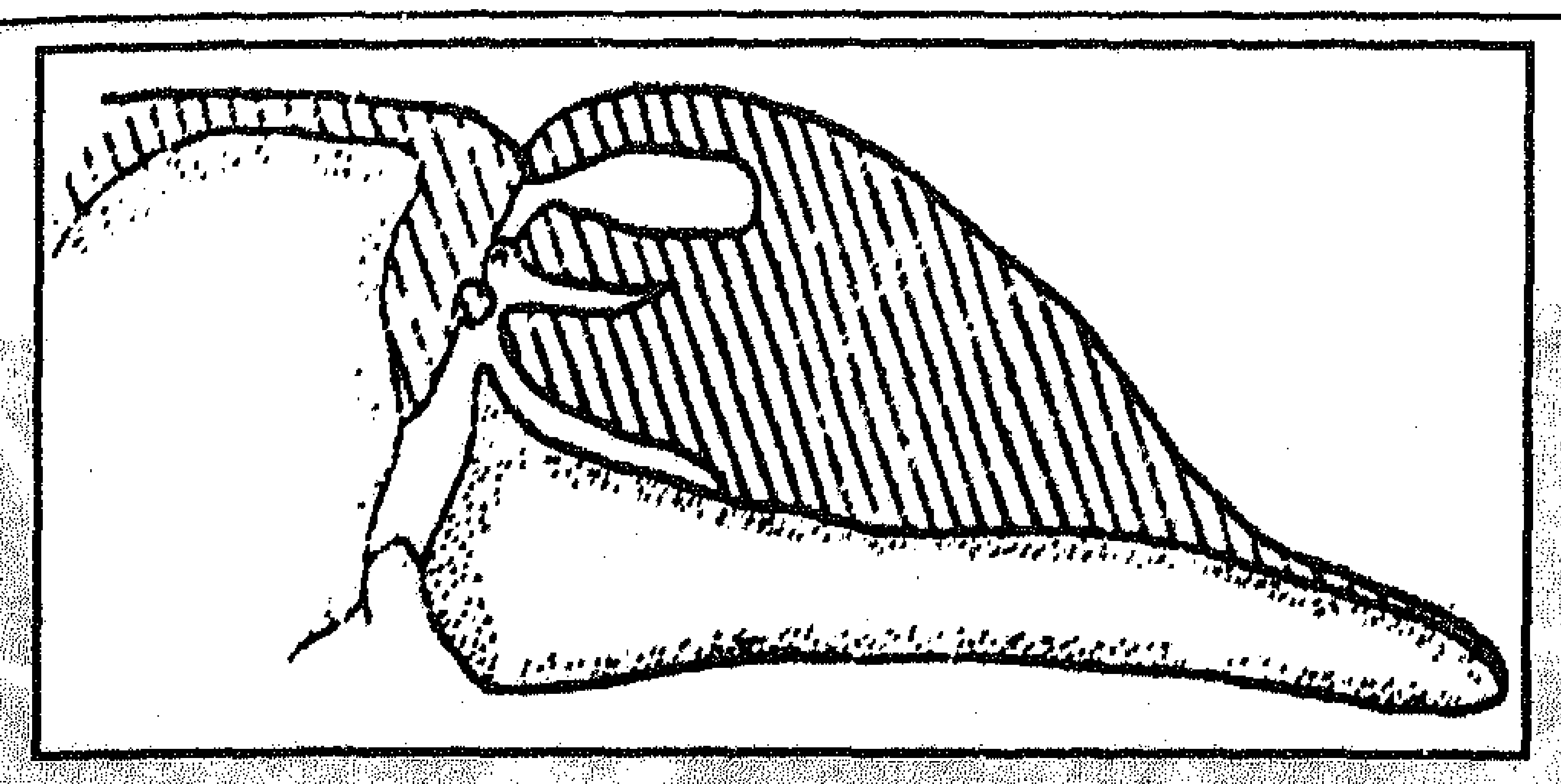
رقم الإيداع	٢٠٠٥/٢٣٩١٤
الترقيم الدولى	ISBN 977-02-6908-5

١/٢٠٠٥/٥٨

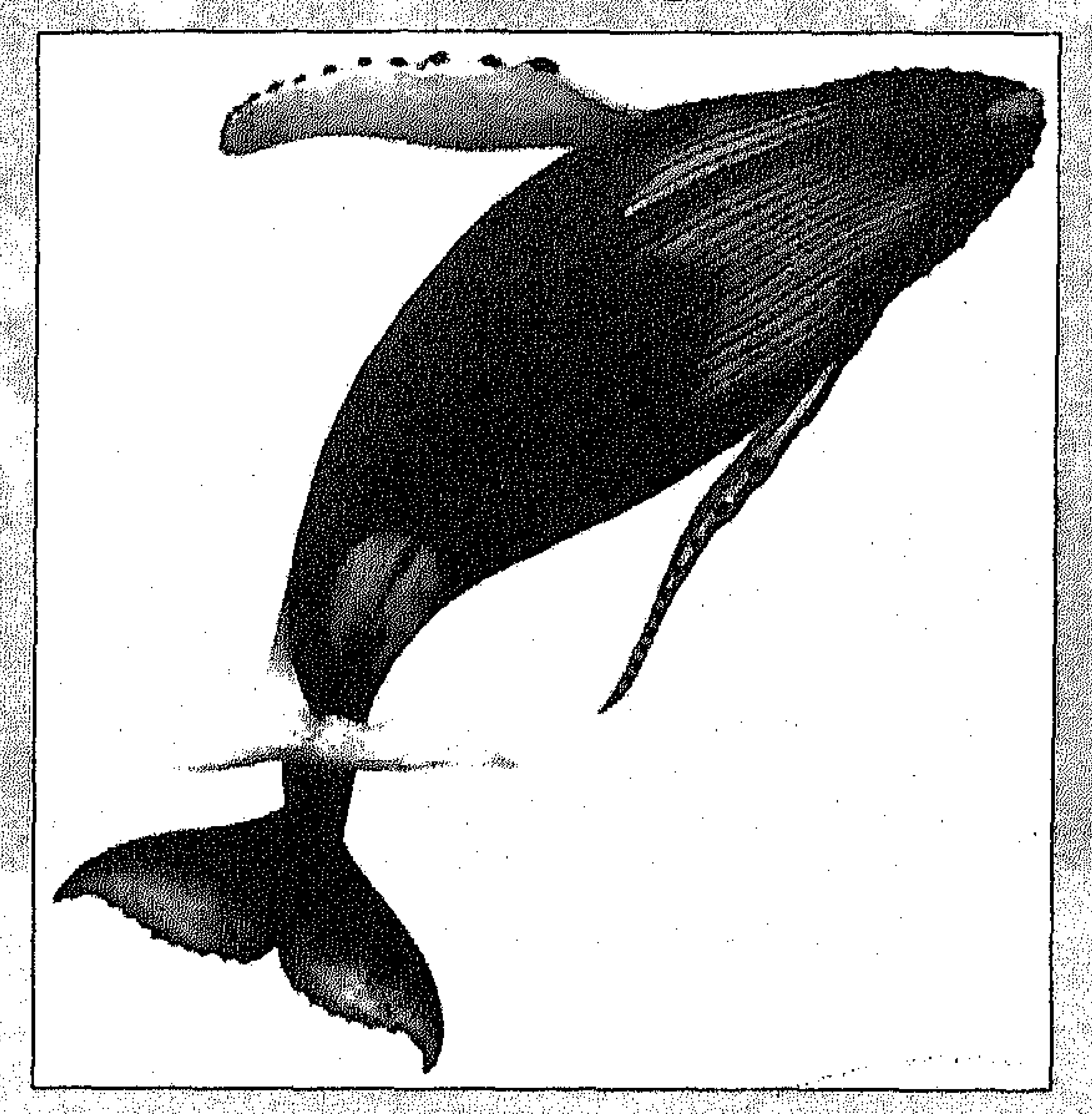
طبع بمطابع دار المعارف (ج . م . ع .)



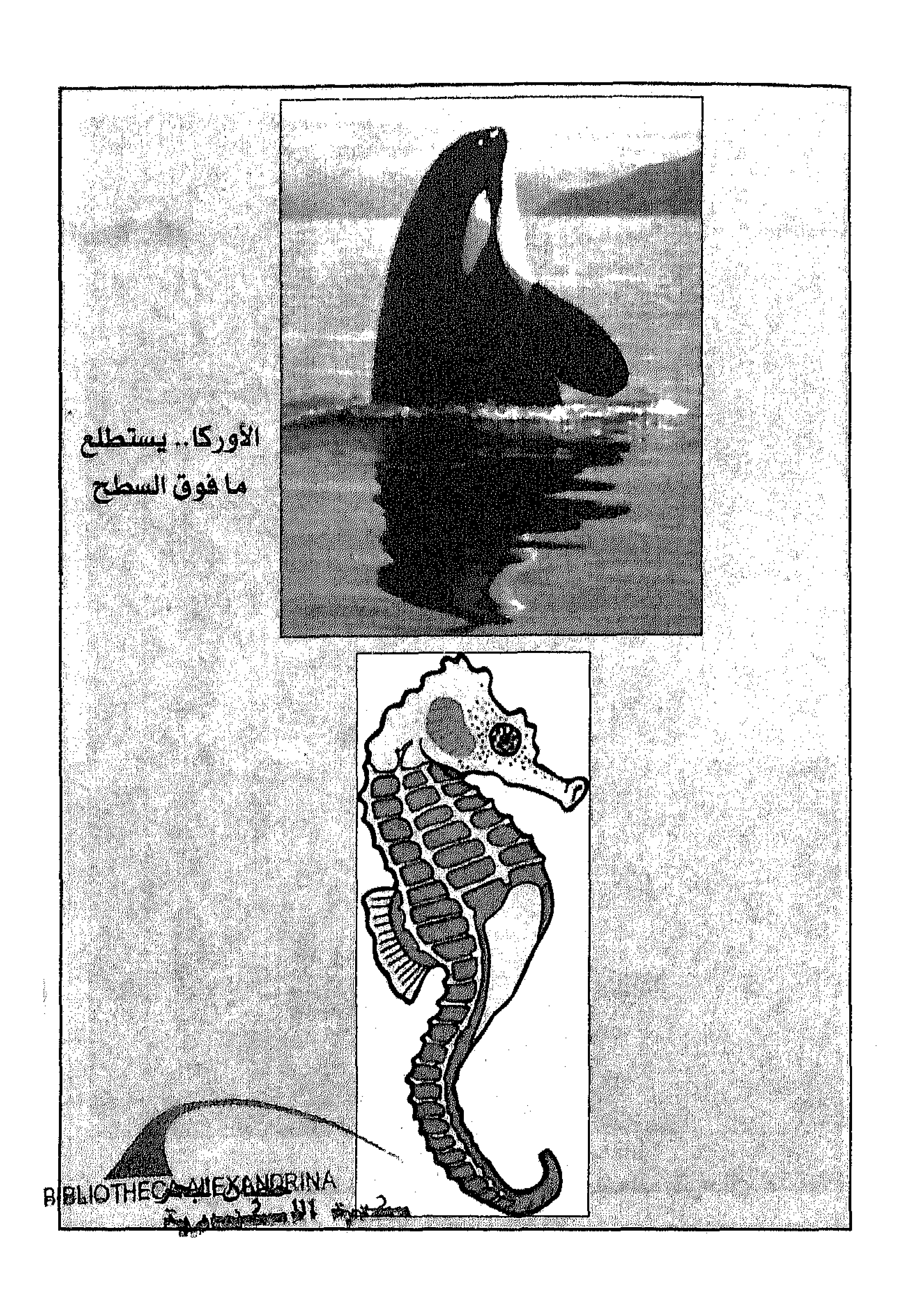
عدة أنواع من الهائمات النباتية البحرية



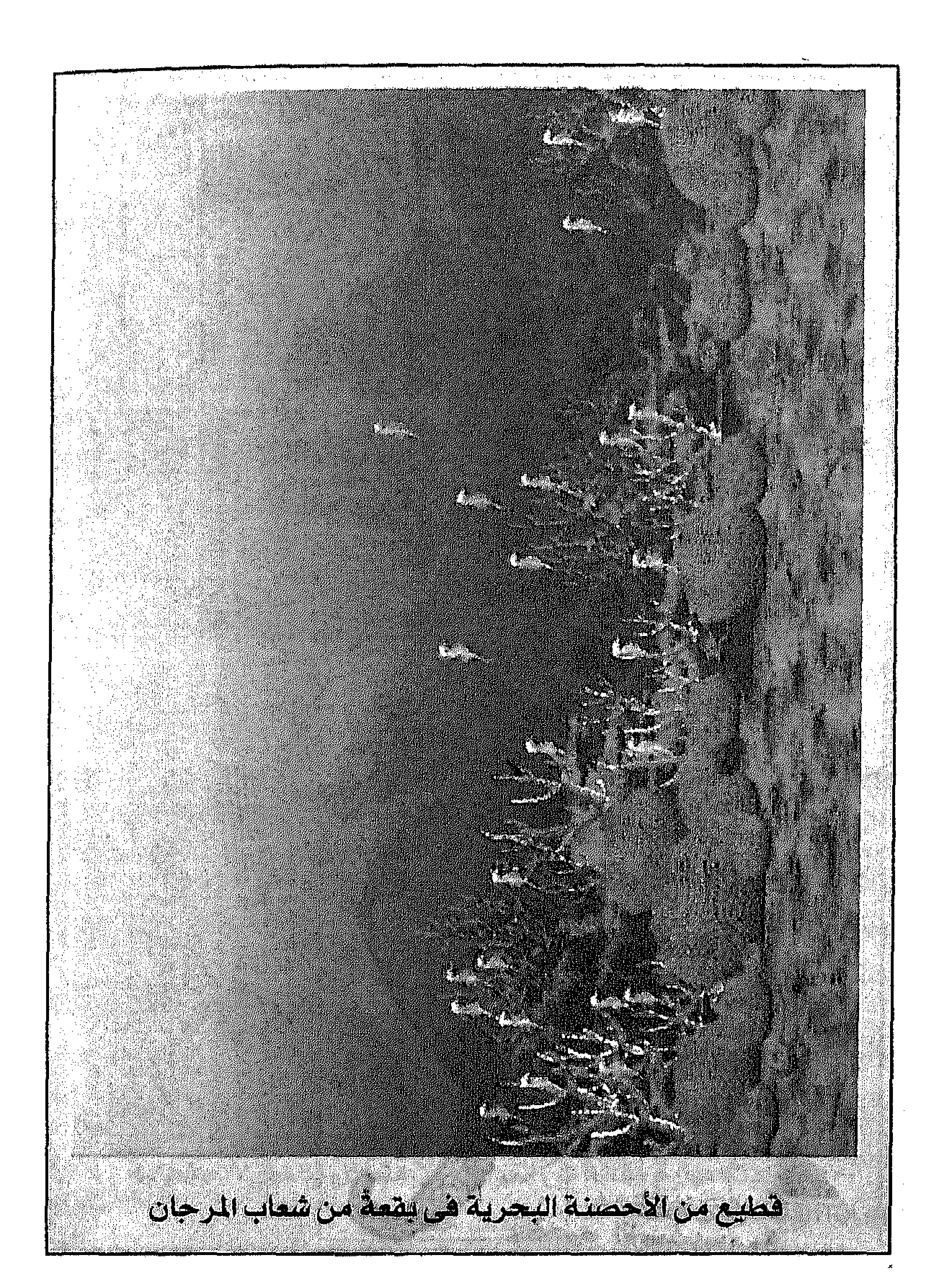
رسم تخطيطى لقطع فى رأس حيوان ثديى بحرى يوضح المرات التنفسية به



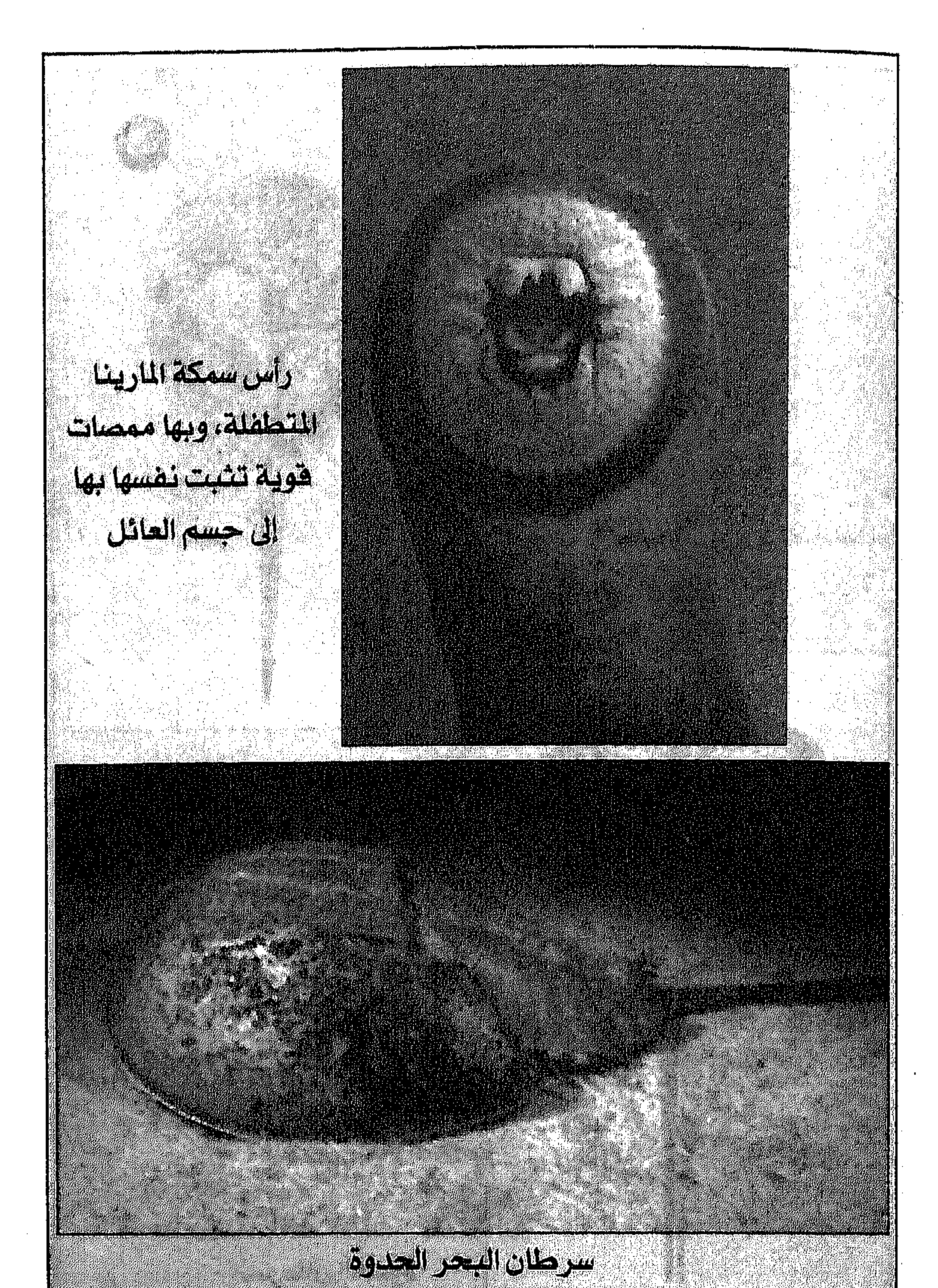
الحوت مهارة فائقة فى الغوص بلا مشاكل بفضل الاستجابة لمتطلبات حياة الماء



الأوركا.. يستطلع
ما فوق السطح

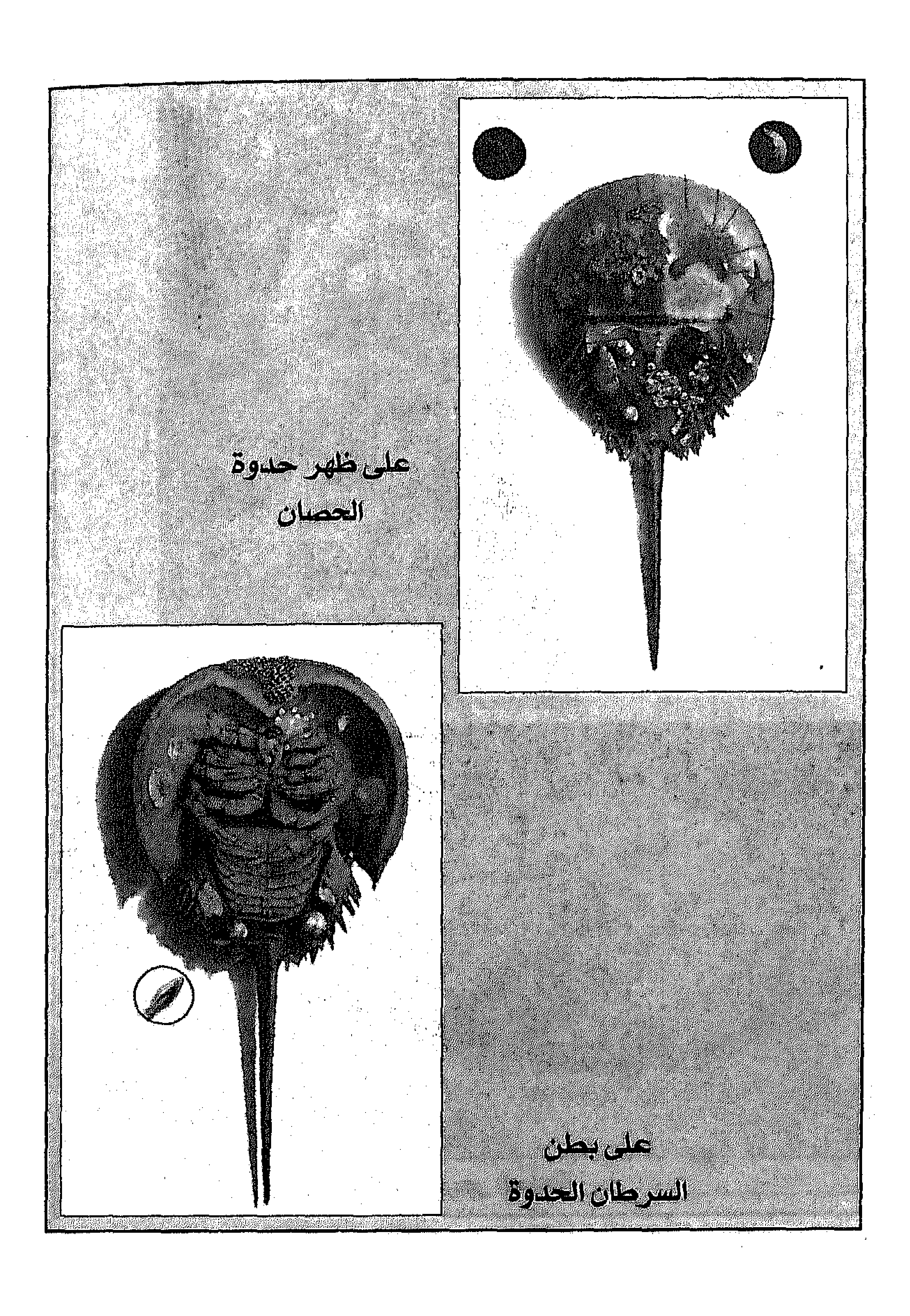


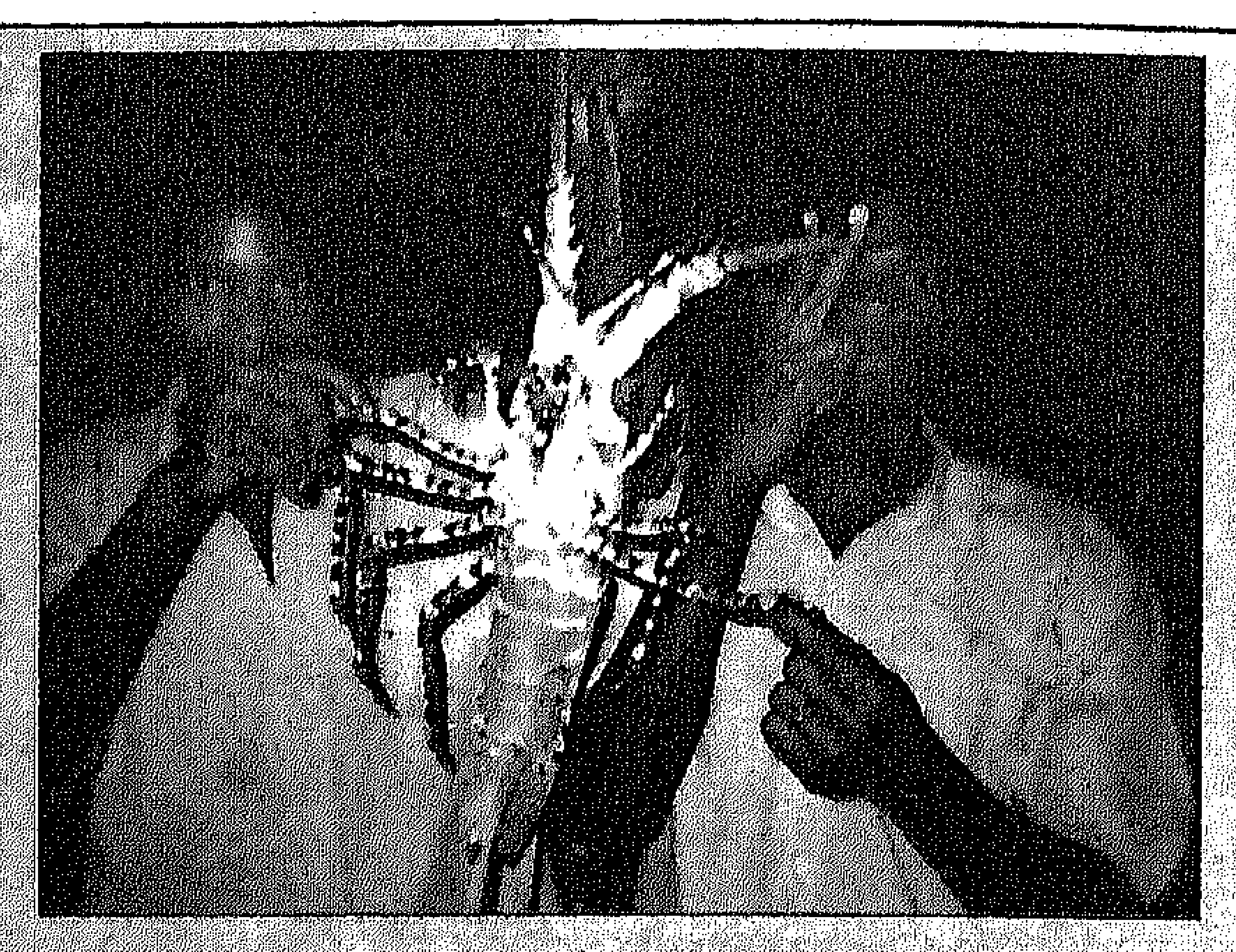
قطيع من الأحصنة البحرية فى بقعة من شعاب المرجان



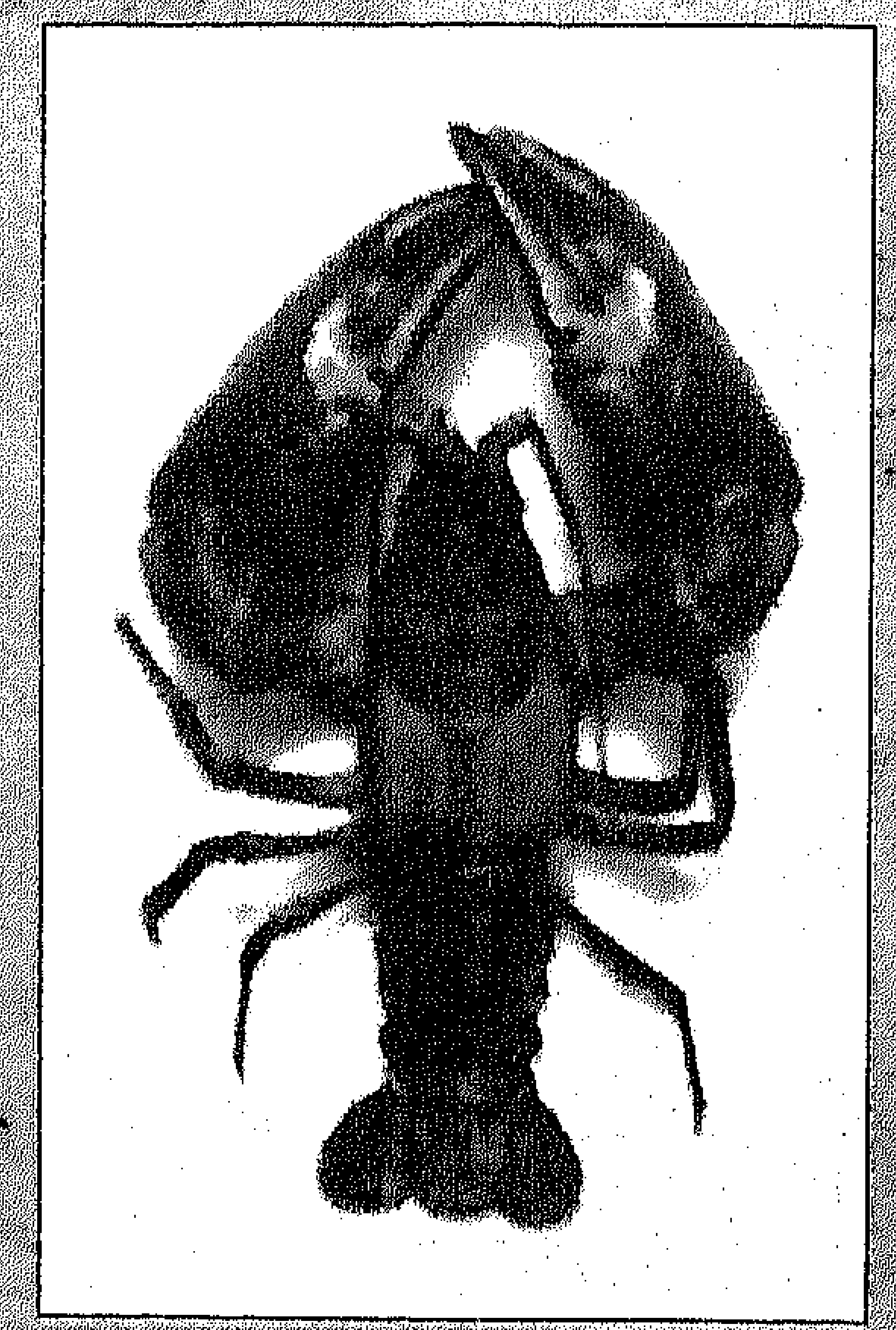
رأس سمكة المارينا المتطفلة، وبها ممصات قوية تثبت نفسها بها إلى جسم العائل

سرطان البحر الحدوة


على ظهر حدوة
الحصان
على بطن
السرطان الحدوة



استاكوزا من البحر الأحمر



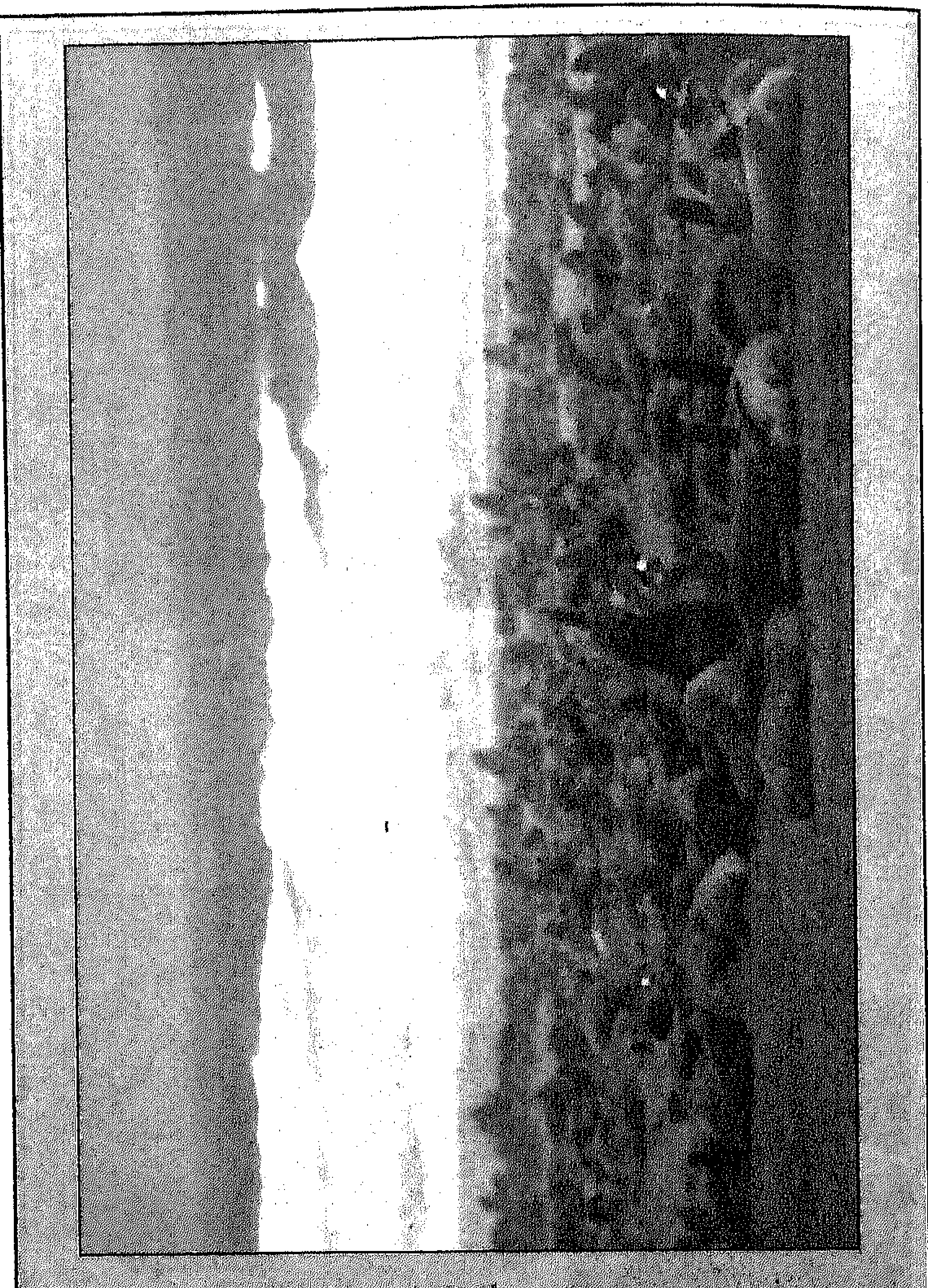
استاكوزا
حمراء



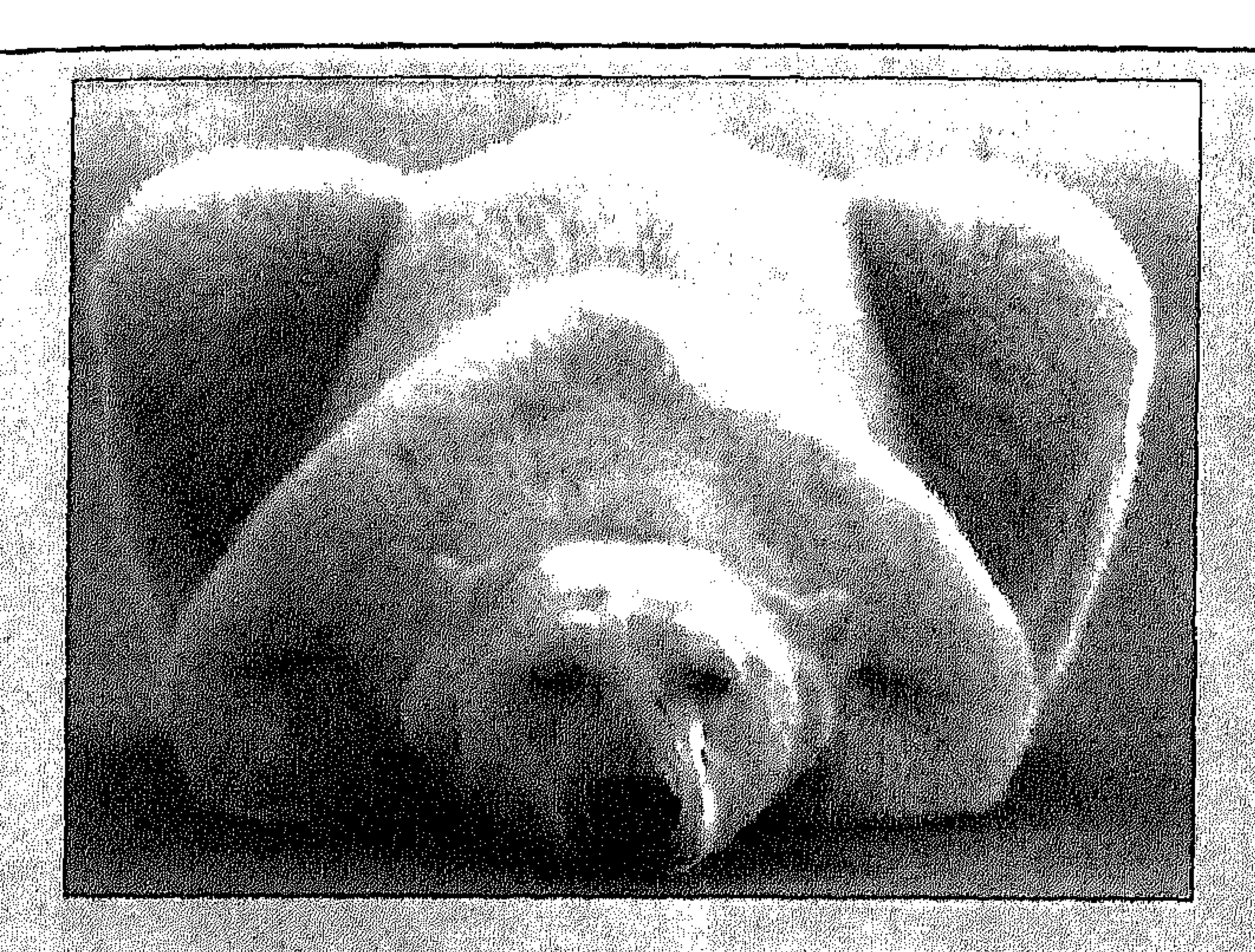
ذكران من الأفيال
البحرية يتعاركان



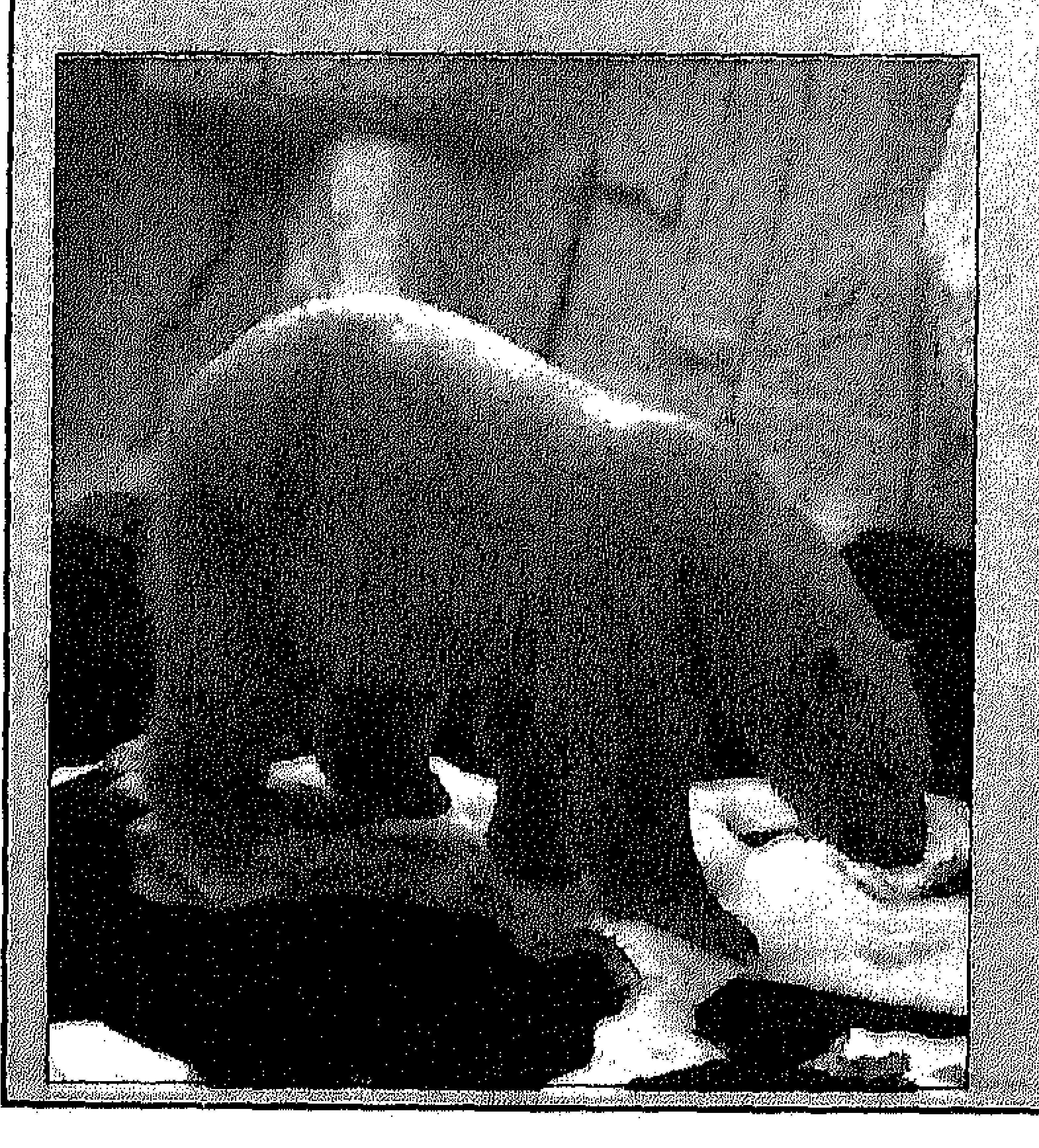
ذكر الفيل البحرى
يصيح معلنا سيادته
على المنطقة



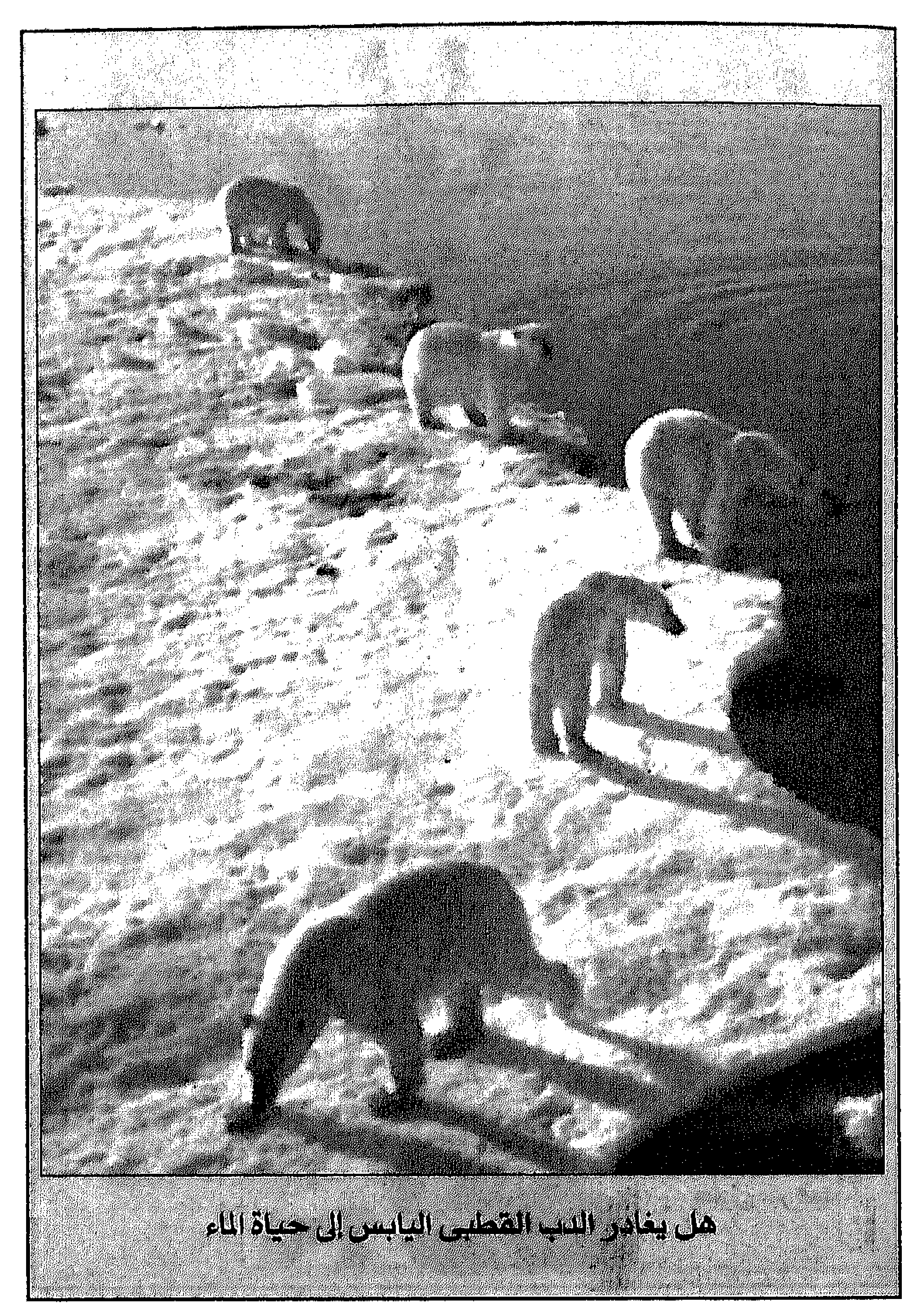
تجمع أفيال البحر



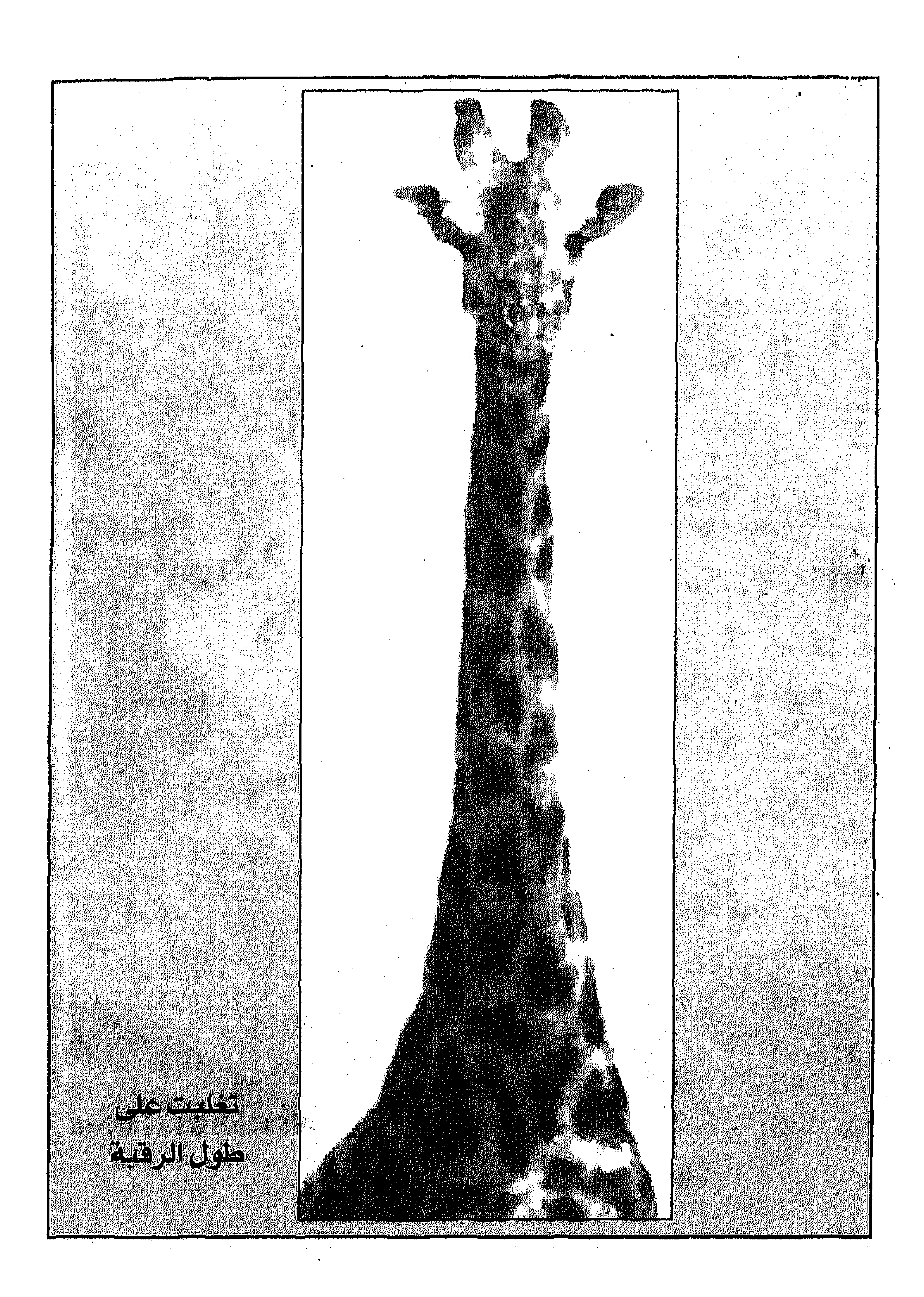
الدب القطبى وسط الجليد عينان وأنف

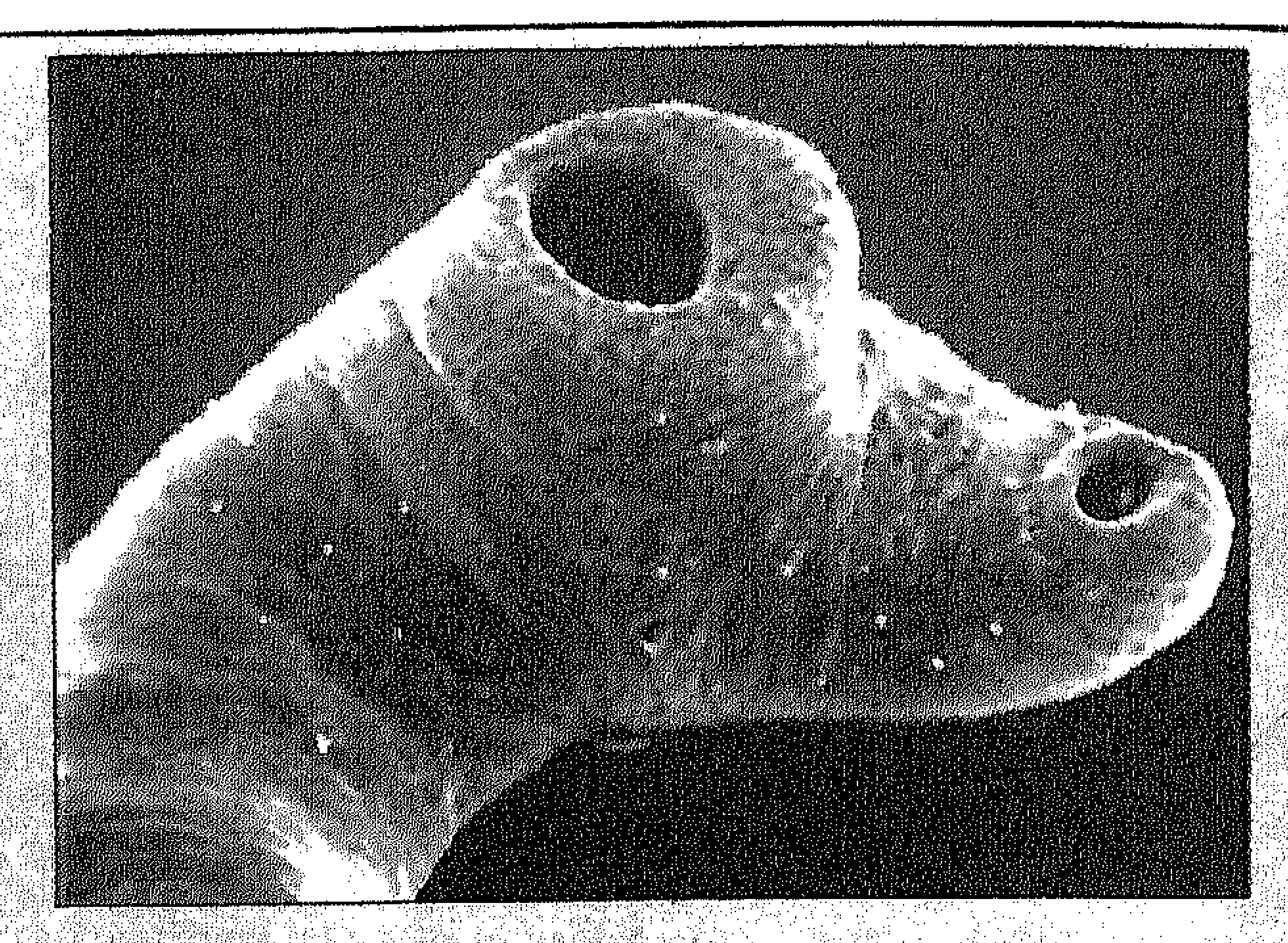


ذابت منصات
المطاردة



هل يغادر الدب القطبي اليابس إلى حياة الماء


تغلبت على
طول الرقبة



دودة بحرية تعيش متطفلة فى الجهاز الهضمى
لبعض أنواع أسماك الشعاب المرجانية



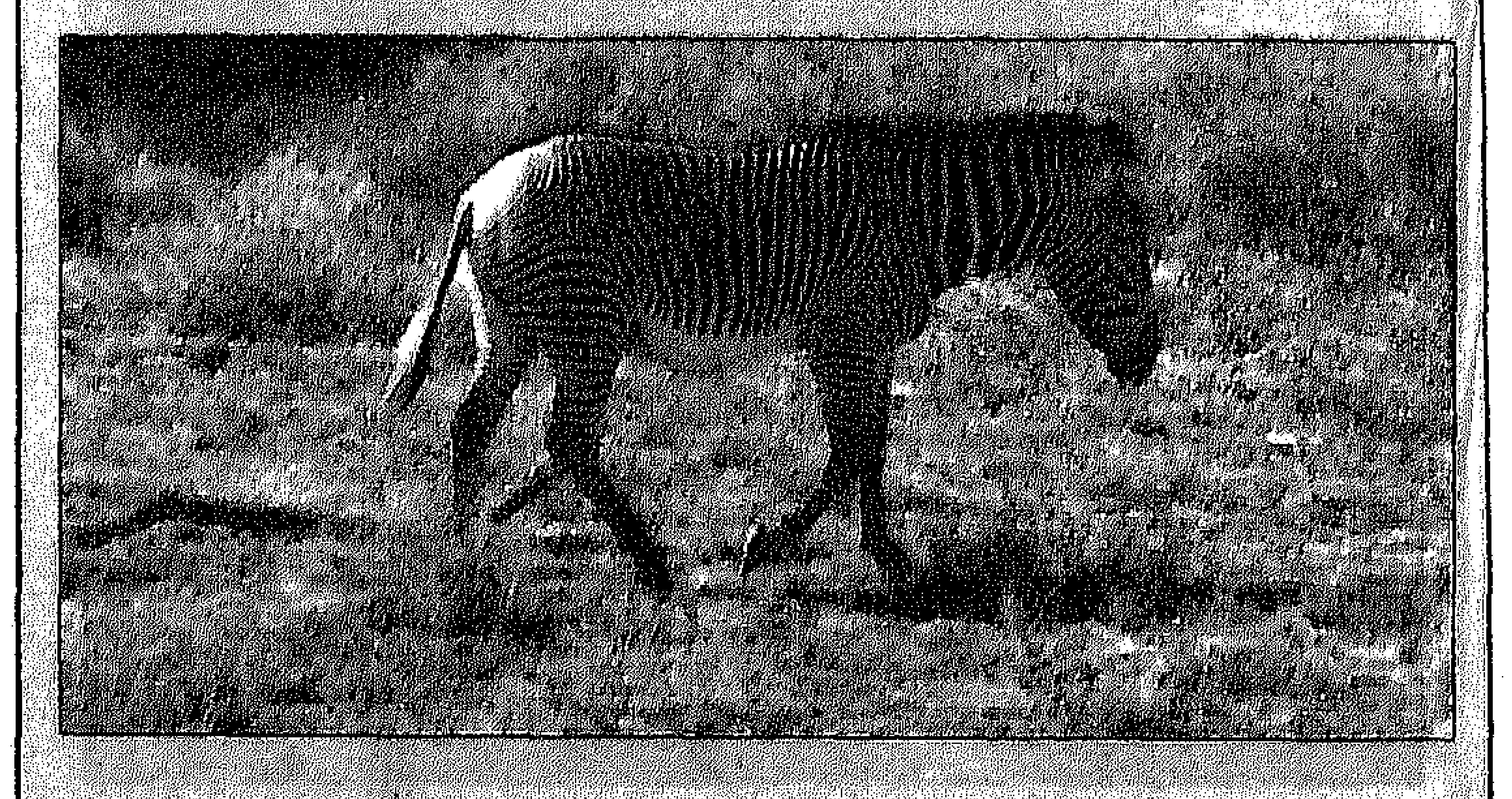
قراده مكبرة مئات المرات



هيكل عظمى لعروس
البحر بمتحف الأحياء
المائية بالأسكندرية



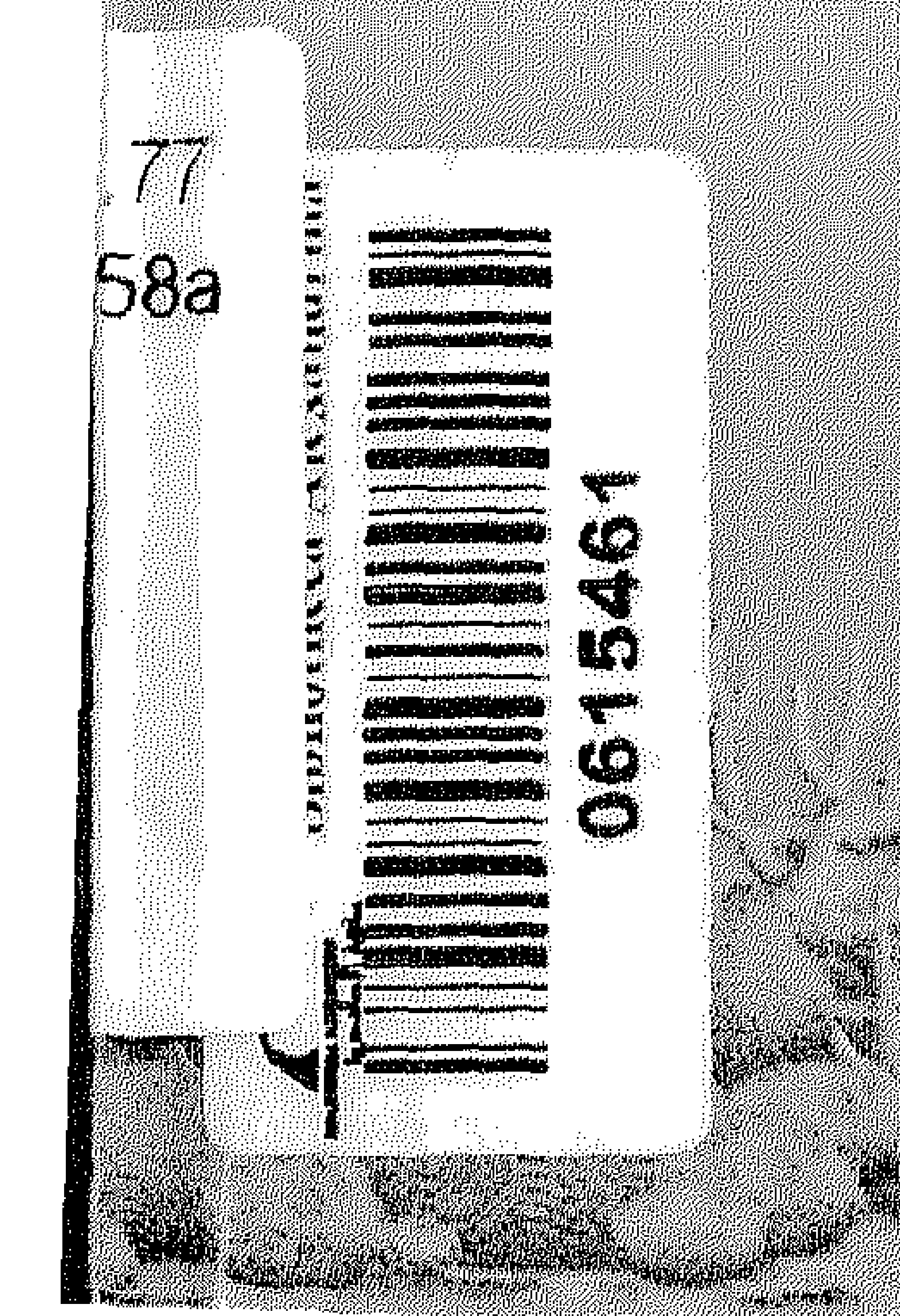
آلة تلهتم النباتات المائية



طفيل هو المسئول عن تخطيطه بهذه الهيئة



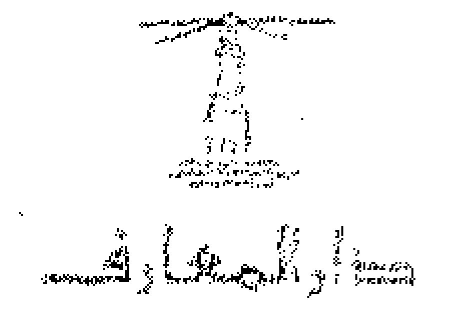
باندا وسط نباتات البامبو طعامه المفضل والوحيد



هذا الكتاب يحتوى على معلومات طريفة تجمع بين التشويق والمعرفة فى آن واحد، ويضم عدداً من الموضوعات المهمة التى تدور حول الحياة فى أعماق البحار والمحيطات وكذلك الأنظمة البيئية على اليابسة.

والكتاب يقدم لنا معلومات دقيقة عن حياة الدرافيل التى اكتشف مع مرور الزمن أنها سهلة الترويض والتطبع للإنسان، وعن الحيتان التى هجرت اليابسة فى الزمن السحيق وأصبح لها القدرة على الرؤية فى الأعماق البعيدة والمظلمة والتى تستخدم أصواتها بديلا عن الأضواء، فتفوقت بذلك على أحدث الغواصات. وعروس البحر التى تسحر البحارة بغنائها.. فيلقون بأنفسهم فى الماء عشقا لصوتها.

كما يشتمل الكتاب على معلومات جديدة عن سرطان البحر والاستاكوزا والدب القطبى والباندا وغيرها.



دار المعارف

٤٠٧٦٧٤/٠١

